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

THESIS / THÈSE

MASTER EN SCIENCES INFORMATIQUES

Systèmes informatiques de gestion intégrée pour concessions automobiles

Monier, Florence ; Genette, Alain; Warnotte, Luc

Award date:
1981

Awarding institution:
Universite de Namur

Link to publication

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

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

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

Download date: 03. Jul. 2025

FACULTES
UNIVERSITAIRES
N.D. DE LA PAIX
NAMUR

INSTITUT D'INFORMATIQUE



RUE GRANDGAGNAGE, 21, B - 5000 NAMUR (BELGIUM)

FN B 16/1981/6/1

FACULTES
UNIVERSITAIRES
N.-D. DE LA PAIX
NAMUR

Bibliothèque
FMB16
1981/6/1

Facultés Universitaires Notre-Dame de la Paix - Namur
Institut d'Informatique
Année Académique 1980-1981

SYSTEMES INFORMATIQUES DE GESTION INTEGREE POUR CONCESSIONS AUTOMOBILES

Dossier d'Analyse d'Opportunité

Florence MONIER
Alain GENETTE
Luc WARNOTTE

Mémoire présenté en vue de l'obtention du grade
de Licenciés et Maîtres en Informatique
Option : Administration et Gestion des Entreprises

831545
LBS 3430837

AVANT-PROPOS

Nous tenons à remercier Messieurs H.Nyssen, Directeur du Département Pièces de Rechange de la Ford Motor Company Belgium, Monsieur J.Mestagh, Attaché à la Direction Pièces de Rechange de d'Ieteren VW ainsi que Messieurs Colignon, Courrier, Devergnies, Lechantre, Noël, Stevens, Thiry et Vandenhende pour leur précieuse collaboration.

Nous adressons nos remerciements tout particuliers à Messieurs J.Emmontspool et R.Warnotte ainsi qu'au personnel des sociétés S.A.Emmontspool et S.A.Warnotte qui apportèrent une aide capitale à la réalisation de cette analyse.

Enfin, nous remercions le Professeur F.Bodart, Directeur de ce mémoire, le Professeur Ph.van Bastelaer et Monsieur A.van Lamsweerde pour leurs conseils judicieux quant à l'orientation et la rédaction de cette étude d'opportunité.

PLAN DU DOSSIER

INTRODUCTION

PREMIERE PARTIE : ANALYSE DE L'EXISTANT

CHAPITRE 1 : DEMARCHE METHODOLOGIQUE

CHAPITRE 2 : DESCRIPTION D'UNE CONCESSION-TYPE

- 2.1. Vente de véhicules neufs et d'occasion
- 2.2. Travaux d'atelier et de carrosserie
- 2.3. Tenue et gestion du stock de pièces de rechange
  - 2.3.1. Sorties de pièces
  - 2.3.2. Réservations de pièces
  - 2.3.3. Réapprovisionnement de pièces
- 2.4. Facturation et enregistrement des frais
- 2.5. Comptabilité et calcul des salaires et appointements

CHAPITRE 3 : MOYENS ET BESOINS DES CONCESSIONS

- 3.1. Moyens et critiques des systèmes administratifs et de gestion existants
  - 3.1.1. Vente de véhicules neufs et d'occasion
  - 3.1.2. Travaux d'atelier et de carrosserie
  - 3.1.3. Tenue et gestion du stock de pièces de rechange
  - 3.1.4. Facturation et enregistrement des frais
  - 3.1.5. Comptabilité et calcul des salaires et appointements
- 3.2. Besoins d'informatisation des concessions

DEUXIEME PARTIE : CONCEPTION D'UNE SOLUTION INFORMATIQUE

CHAPITRE 4 : DESCRIPTION DE LA SOLUTION

4.1. Vente de véhicules neufs et d'occasion
4.2. Travaux d'atelier et de carrosserie
4.3. Tenue et gestion du stock de pièces de rechange
  4.3.1. Sorties de pièces
  4.3.2. Réservations de pièces
  4.3.3. Réapprovisionnement de pièces
  4.3.4. Calcul et édition de statistiques de pièces
4.4. Facturation et enregistrement des frais
4.5. Comptabilité et calcul des salaires et appointements

CHAPITRE 5 : EVALUATION DE LA SOLUTION

5.1. Evaluation de la solution pour les concessions de petite taille
  5.1.1. Hypothèses de départ
  5.1.2. Solution d'informatisation
  5.1.3. Prix de la solution
  5.1.4. Evaluation de la solution
  5.1.5. Conclusion de l'évaluation de la solution
5.2. Evaluation de la solution pour les concessions de taille moyenne
  5.2.1. Hypothèses de départ
  5.2.2. Solution d'informatisation
  5.2.3. Prix de la solution
  5.2.4. Evaluation de la solution
  5.2.5. Conclusion de l'évaluation de la solution
5.3. Evaluation de la solution pour les concessions de grande taille
  5.3.1. Hypothèses de départ
  5.3.2. Solution d'informatisation
  5.3.3. Prix de la solution
  5.3.4. Evaluation de la solution
  5.3.5. Conclusion de l'évaluation de la solution

CONCLUSION DE L'ANALYSE D'OPPORTUNITE

REPARTITION DES RESPONSABILITES

Stages	
15 jours à la S.A.Emmontspool, Eupen	L.Warnotte
15 jours à la S.A.Warnotte, Trois-Ponts	F.Monier
Interviews	
3 concessions	F.Monier
2 concessions	A.Genette
3 concessions	L.Warnotte
2 concessions	F.Monier
2 importateurs	A.Genette L.Warnotte
Fusion des interviews	F.Monier A.Genette L.Warnotte
2 cahiers des charges	L.Warnotte
Rédaction du dossier	L.Warnotte

INTRODUCTION

Dans le contexte économique actuel, les perspectives de croissance des concessions automobiles sont limitées. Seules une rationalisation rigoureuse et une meilleure gestion leur permettront de garder la place qu'elles occupent sur le marché.

Vu l'éclosion de nouveaux petits systèmes informatiques de gestion intégrée, il nous a paru intéressant d'analyser la mesure dans laquelle ces systèmes pourraient aider les concessions dans cette voie.

La première partie de cette analyse d'opportunité sera consacrée à l'analyse des activités administratives et de gestion des concessions automobiles et de leurs besoins d'informatisation.

Dans un premier chapitre, nous exposerons la méthodologie suivie au cours de cette analyse d'opportunité.

La description d'une concession automobile fera l'objet du second chapitre.
De manière à éviter le caractère spécifique d'une concession particulière, nous décrirons les procédures administratives et de gestion d'une concession-type.

Dans le troisième chapitre, nous répartirons les concessions en trois catégories : petites, moyennes et grandes.
Nous procèderons à une critique des systèmes administratifs et de gestion existants ainsi qu'à une analyse des besoins informatiques en la matière, en précisant les spécificités propres à chaque catégorie de concession.

En nous appuyant sur cette critique des moyens existants et sur cette analyse des besoins, nous présenterons dans une deuxième partie une solution d'informatisation pour chaque catégorie de concession.

Le quatrième chapitre décrira une solution d'informatisation modulaire, permettant de s'intégrer dans les trois types de concession distingués.

Dans le dernier chapitre, nous évaluerons la solution proposée pour chaque catégorie de concession.

PREMIERE PARTIE : ANALYSE DE L'EXISTANT

CHAPITRE 1 : DEMARCHE METHODOLOGIQUE

De manière à pénétrer le fonctionnement de l'administration et de la gestion des concessions automobiles, nous avons réalisé un stage dans deux concessions de marque et d'organisation différentes.
Toutes les opérations administratives de la première sont exécutées sans aide informatique, excepté le service de comptabilité où les informations sont encodées pour être traitées par un service-bureau.
Dans la seconde concession, la comptabilité est tenue grâce à un petit ordinateur. La tenue du stock est réalisée par le système informatique de l'importateur, les mouvements lui étant transmis par ligne commutée via un terminal.

Au terme de ces deux stages, nous avons établi un dossier reprenant pour chacune de ces concessions :

- la description complète de tous les traitements associés à l'administration et la gestion de l'atelier/carrosserie, du stock de pièces, du stock de véhicules et à la facturation
- la description complète des informations associées à ces traitements
- la description des moyens mis en oeuvre pour réaliser ces traitements.

Grâce à ce dossier, nous avons bâti un questionnaire, base des visites et interviews que nous avons réalisés auprès d'une dizaine de concessions.

Vu les investissements relativement importants que nécessite un système informatique de gestion pour une petite ou moyenne entreprise, nous avons décidé de limiter notre étude aux concessions susceptibles de justifier l'utilisation d'un tel outil et d'en supporter les frais.
Sur base du volume moyen de vente de véhicules des concessions belges (voyez le tableau 1.1.) et du nombre de concessions réalisant un chiffre d'affaires supérieur à FB 190 000 000 dans la région francophone du pays (voyez le tableau 1.2.), nous avons limité notre choix aux concessions de marque Ford, VW-Audi, GM, Volvo, Fiat, Citroën, Peugeot, Renault.

Nous avons également interviewé deux importateurs belges de pièces de rechange.

Toutes les informations recueillies au cours de ces visites et interviews ont été fusionnées avec le dossier de base.
Ceci nous a permis d'établir la description d'une concession-type, indépendemment de sa taille ou de la marque représentée et de bâtir une solution informatique.

Nous avons réalisé un premier cahier des charges pour un système informatique intégré pour la S.A. E.Warnotte. Un second cahier des charges a été établi en vue d'un système permettant d'informatiser la comptabilité de la S.A. Garage Warnotte et de la S.A. Spa Motor.
Ces deux cahiers des charges ont été rédigés grâce au système d'aide à l'établissement d'un cahier des charges de l'Institut d'Informatique des Facultés. (1)
L'analyse des offres reçues nous a permis de valoriser notre solution sur base des matériels, logiciels et prix des soumissionnaires.

---

(1) "Conception assistée par ordinateur d'un appel d'offres-types pour les petites et moyennes entreprises", A.M.BOUILLON, J.ROUYER, FNDP-Namur, 1980.

Tableau 1.1. Vente moyenne annuelle de véhicules neufs par concession des 10 premières marques sur le marché belge en 1979

Marque	Immatriculations en Belgique	Nbre concessions belges	Vente par concession
G.M.	48 058	174	276
VW-Audi	45 540	180	253
Ford	44 992	124	363
Renault	39 169	186	211
Peugeot	27 627	314	88
Citroën	26 398	361	73
Toyota	24 219	301	80
Fiat	23 344	143	163
Talbot	18 101	192	94
Honda	16 335	128	127
Volvo	13 275	60	221

Tableau 1.2. Nombre de concessions ayant un chiffre d'affaires supérieur à FB 190 000 000 en Wallonie et à Bruxelles en 1979.

Marque	Nbre concessions
Mercedes	5
Ford	4
G.M.	4
B.M.W.	3
V.W.-Audi	2
Citroën	2
Peugeot	2
Renault	1
Talbot	1
Alfa	1
Honda	1

CHAPITRE 2 : DESCRIPTION D'UNE CONCESSION-TYPE

L'activité d'une concession automobile repose sur trois activités essentielles. Chacune fait généralement l'objet d'un département au sein de la concession :

- la préparation et la vente de véhicules neufs et d'occasion,
- la réparation de véhicules,
- la vente de pièces de rechange et d'accessoires.

Toute concession possède, en outre, un département de comptabilité.

Pour éviter les inconvénients de spécificité d'une concession particulière, nous décrirons succintement une concession-type représentative des divers garages visités.

Pour ce faire, nous diviserons la description des problèmes administratifs et de gestion de cette concession-type en 5 applications :

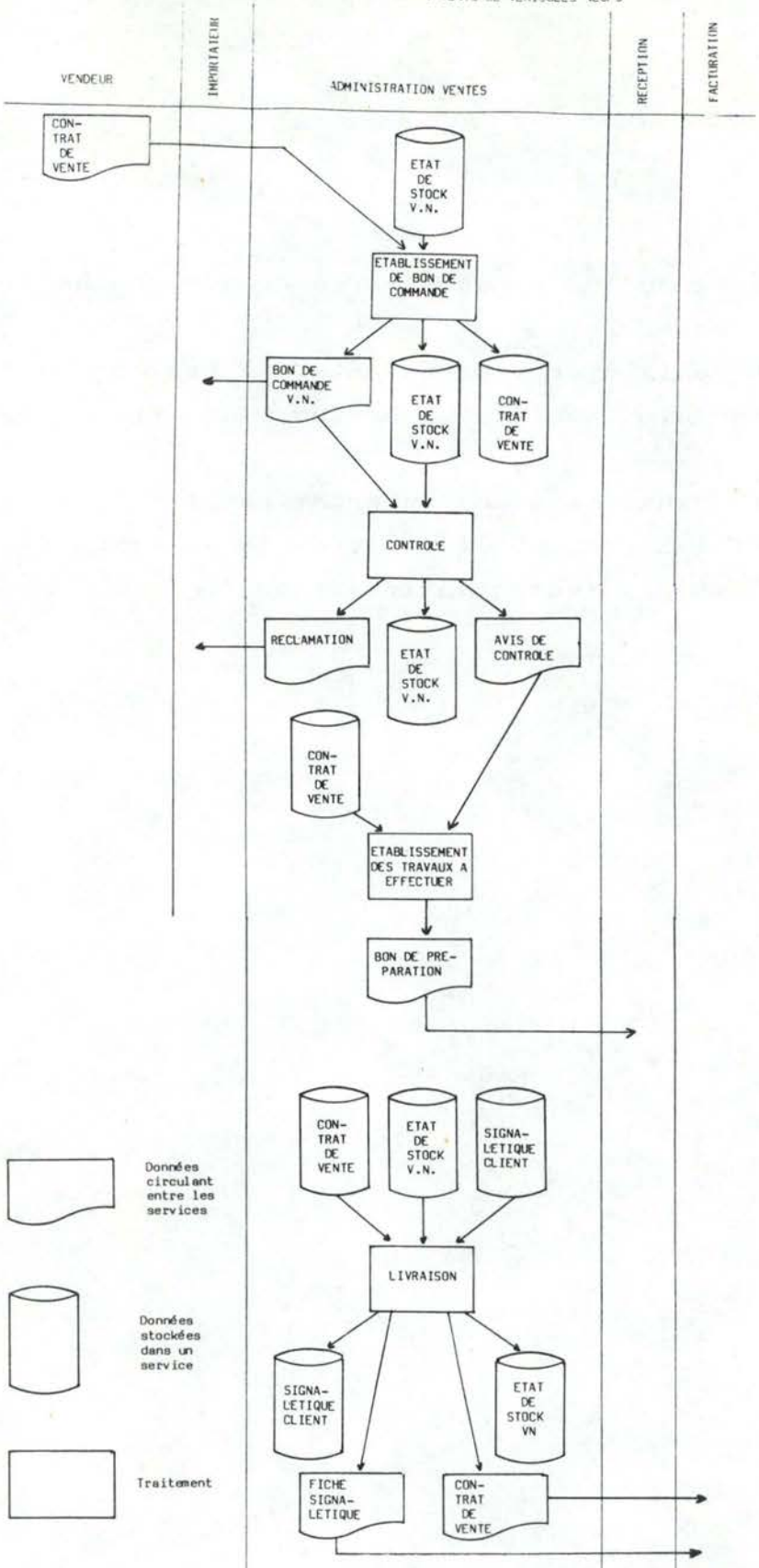
- la vente et la préparation de véhicules neufs et d'occasion,
- les travaux de réparation à l'atelier et à la carrosserie,
- la tenue et la gestion du stock de pièces de rechange,
- la facturation des prestations de services et de la vente de pièces et de véhicules,
- la comptabilité et le calcul des salaires et appointements.

La comptabilité et le calcul des salaires et appointements n'étant pas des domaines spécifiques aux concessions automobiles, nous n'en ferons pas une description détaillée ni une étude approfondie. C'est la raison pour laquelle nous rassemblerons ces 2 problèmes en une même application.

Nous décrirons de façon séparée chaque cas de travaux d'atelier/carrosserie.
Dans la réalité, ces différents cas peuvent cependant se présenter simultanément pour une même réparation.

La liste exhaustive des informations contenues dans les messages et les données stockées de la solution décrite ci-dessous ainsi que leur quantification seront présentées à l'annexe 4.

TABLEAU 2.1.: DIAGRAMME DE FLUX : VENTE DE VEHICULES NEUFS



2.1. Vente de véhicules neufs et d'occasion

CAS 1 : VENTE DE VEHICULES NEUFS

a) Commande de véhicules neufs

La commande de voitures neuves reprend tous les problèmes relatifs à l'élaboration d'une commande de véhicules neufs auprès de l'importateur grâce à des documents spécifiques à chaque importateur .

Cette commande est effectuée soit pour le stock de véhicules neufs, soit suite à une vente de véhicule neuf non en stock.

Cette commande de véhicules neufs est enregistrée au stock de véhicules neufs.

b) Réception du véhicule neuf

Il s'agit de contrôler l'état du véhicule et sa concordance avec le bon de commande.

Des réclamations sont éventuellement adressées à l'importateur.

Un avis de contrôle est émis par le réceptionnaire du véhicule.

L'arrivée du véhicule neuf est finalement enregistrée au stock de véhicules neufs.

c) Préparation du véhicule neuf

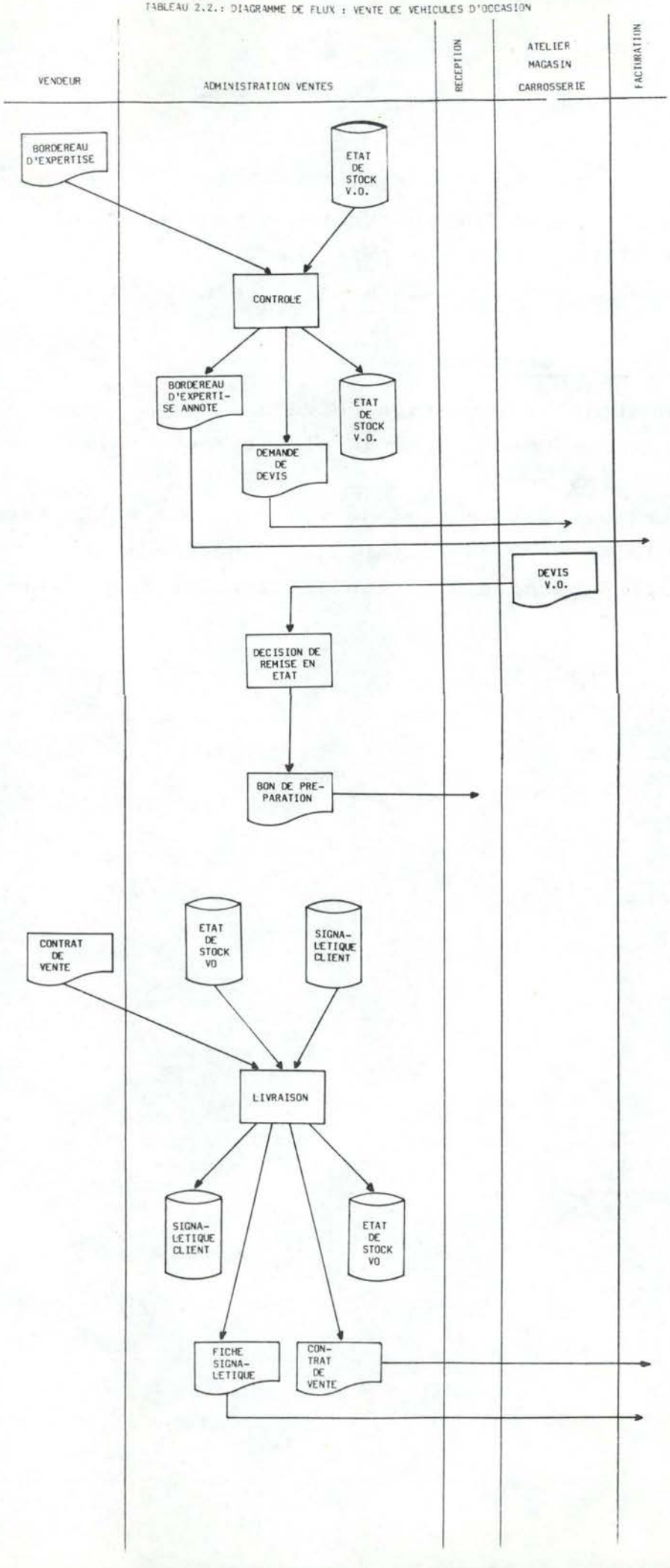
En fonction des conditions du contrat de vente et de l'avis de contrôle émis par le réceptionnaire du véhicule, un certain nombre de travaux doivent être effectués à l'atelier et/ou à la carrosserie.

Pour ce faire, le département ventes édite un bon de préparation reprenant les informations propres au client, au véhicule et aux travaux à effectuer.
Ce document est transmis à la réception-atelier.

d) Livraison du véhicule

Au moment de la livraison du véhicule, la personne du département ventes met à jour le signalétique clients et le stock de véhicules neufs.
Elle transmet le contrat de vente et une fiche signalétique véhicule au service facturation pour l'édition d'une facture de vente du véhicule (voir application facturation).

TABLEAU 2.2.: DIAGRAMME DE FLUX : VENTE DE VEHICULES D'OCCASION



CAS 2 : VENTE DE VEHICULES D'OCCASION

a) Réception du véhicule

Le réceptionnaire du véhicule vérifie la concordance de l'état du véhicule avec le bordereau d'expertise établi au moment de la signature du contrat de vente.
En fonction de ce contrôle, le réceptionnaire annote le bordereau d'expertise des différences éventuelles par rapport à l'état du véhicule au moment de la signature du contrat de vente. Il transmet ce bordereau d'expertise annoté au service facturation pour l'édition d'une facture de reprise (voir application facturation).
Il enregistre le véhicule au stock de véhicules d'occasion.

b) Décision de remise en état du véhicule

Le réceptionnaire du véhicule demande au responsable de l'atelier et/ou de la carrosserie d'établir un devis pour la remise en état du véhicule.
Sur base de ce devis, le responsable des véhicules d'occasion décide de l'opportunité de remise en état du véhicule.

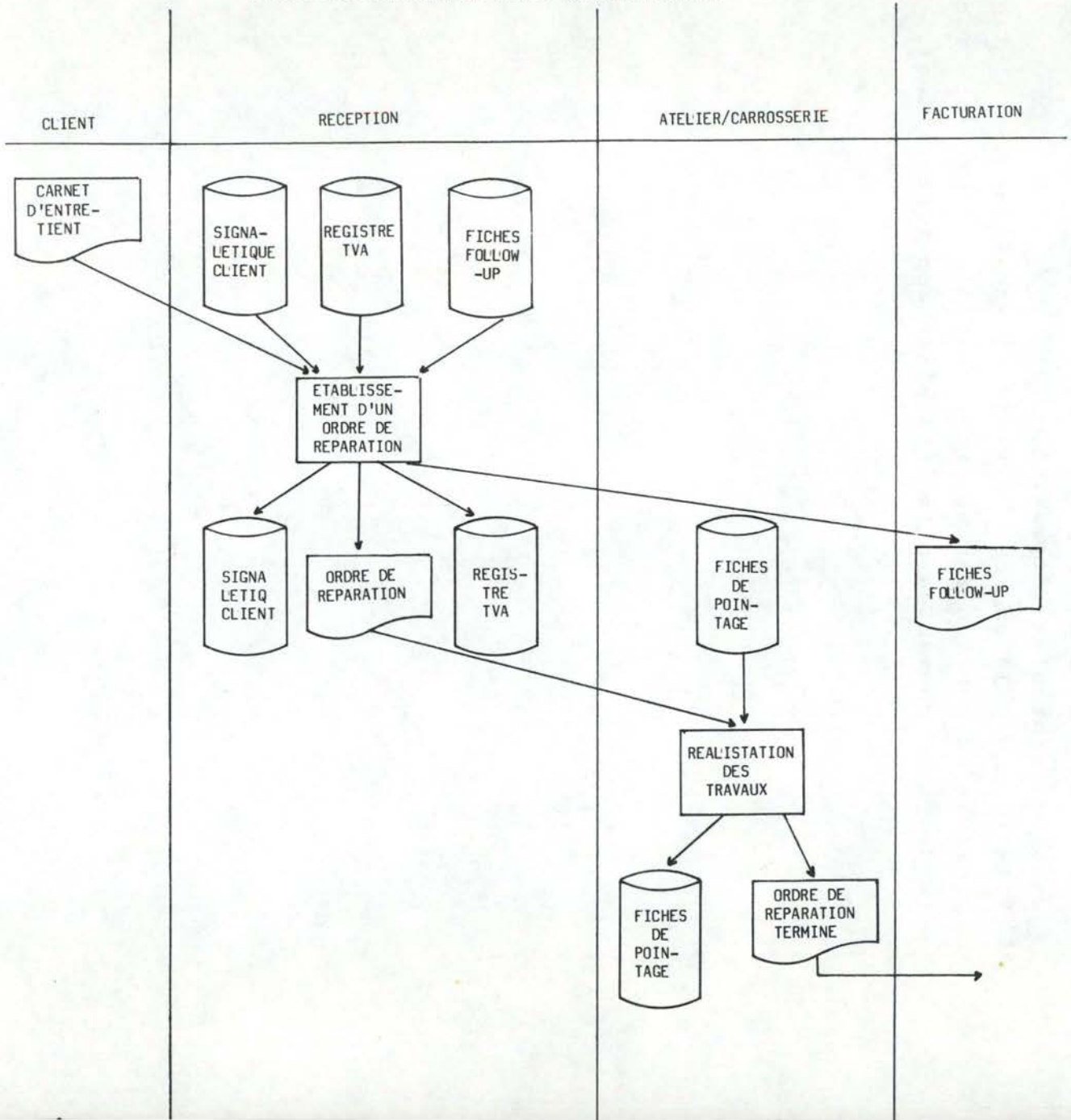
c) Préparation du véhicule d'occasion

S'il décide de remettre le véhicule en état, il édite un bon de préparation reprenant les informations propres au véhicule et aux travaux à effectuer.
Ce document est transmis à la réception-atelier.

d) Livraison du véhicule

Au moment de la livraison du véhicule, la personne du département ventes met à jour le signalétique clients et le stock de véhicules d'occasion.
Elle transmet le contrat de vente et une fiche signalétique véhicule au service facturation, pour l'édition d'une facture de vente du véhicule (voir application facturation).

TABLEAU 2.3.: DIAGRAMME DE FLUX : TRAVAUX A FACTURER



2.2. Travaux d'atelier/carrosserie

CAS 1 : TRAVAUX A FACTURER

Cas général de réparation de véhicules à l'atelier ou à la carrosserie pour un client.

a) Réception-atelier

Le réceptionnaire édite un ordre de réparation.
Il y indique les caractéristiques du véhicule et du client grâce au carnet d'entretien de la voiture, au signalétique client et/ou à la fiche follow-up (1).
Il y mentionne également les travaux à effectuer sur le véhicule.
Cet ordre de réparation est enregistré au registre TVA puis est transmis au chef d'atelier qui le donne à l'ouvrier de son choix.
La fiche follow-up de la voiture est transmise au service facturation.

b) Travaux d'atelier/carrosserie

L'ouvrier effectue les travaux mentionnés sur l'ordre de réparation, éventuellement en effectue d'autres qu'il indique sur l'ordre de réparation.

Il pointe sur l'ordre de réparation et sur sa fiche de pointage l'heure de début et de fin de l'ensemble des travaux réalisés sur la voiture.

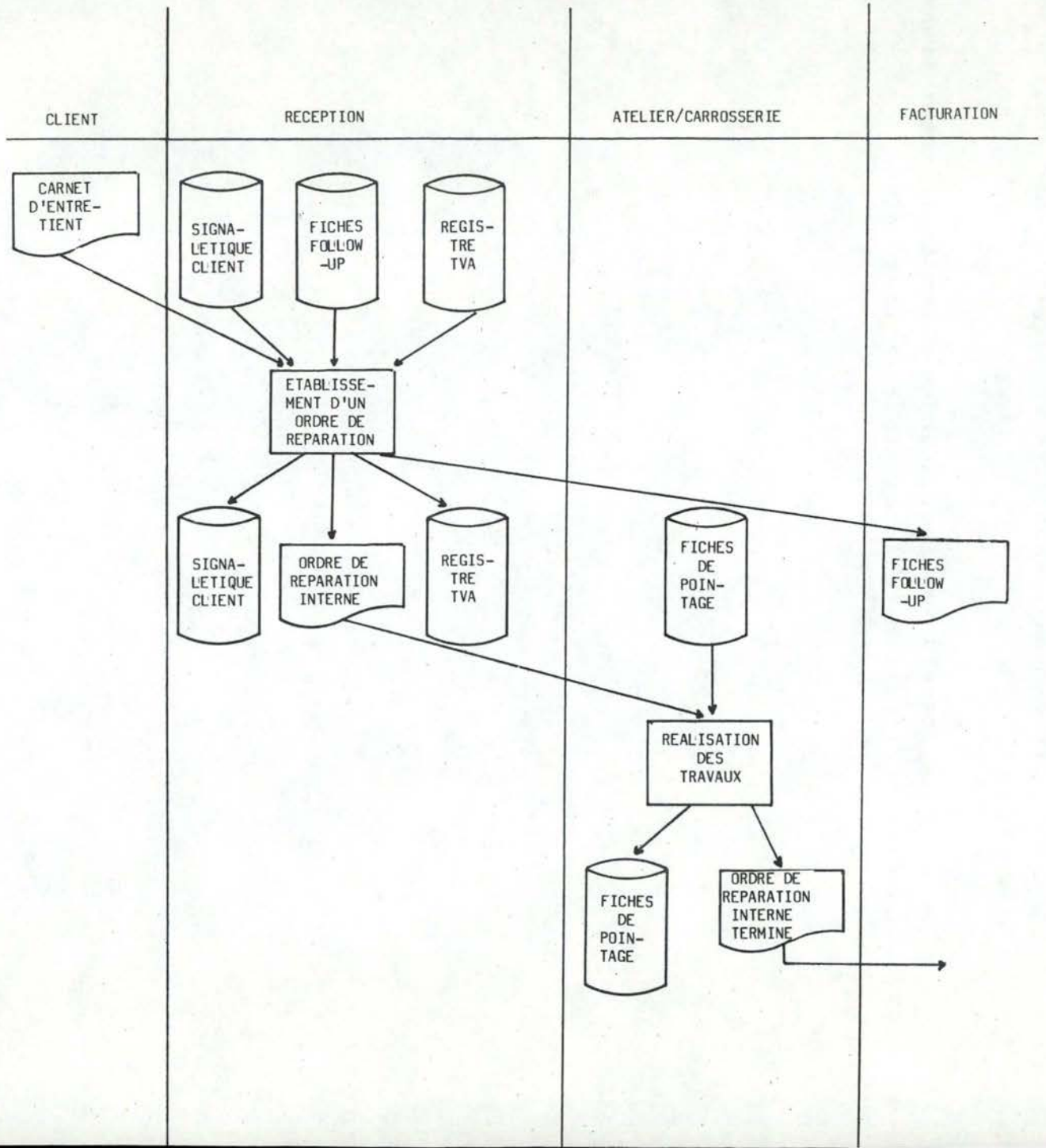
---

(1) fiche follow-up : dossier propre à chaque véhicule vendu par la concession, reprenant l'historique de toutes les interventions mécaniques et de carrosserie qui ont été effectuées sur le véhicule.

Si besoin, il demande des pièces au magasin (voir application pièces).

Une fois le travail terminé, l'ordre de réparation est transmis à la facturation (voir application facturation).

TABLEAU 2.4.: DIAGRAMME DE FLUX : TRAVAUX NON FACTURES



CAS 2 : TRAVAUX NON FACTURES

Cas de malfaçons de travaux d'atelier et/ou de carrosserie, de travaux sur véhicules de démonstration, de location ou tout autre véhicule propre à la concession et de travaux garantis par la concession (garantie-garage).

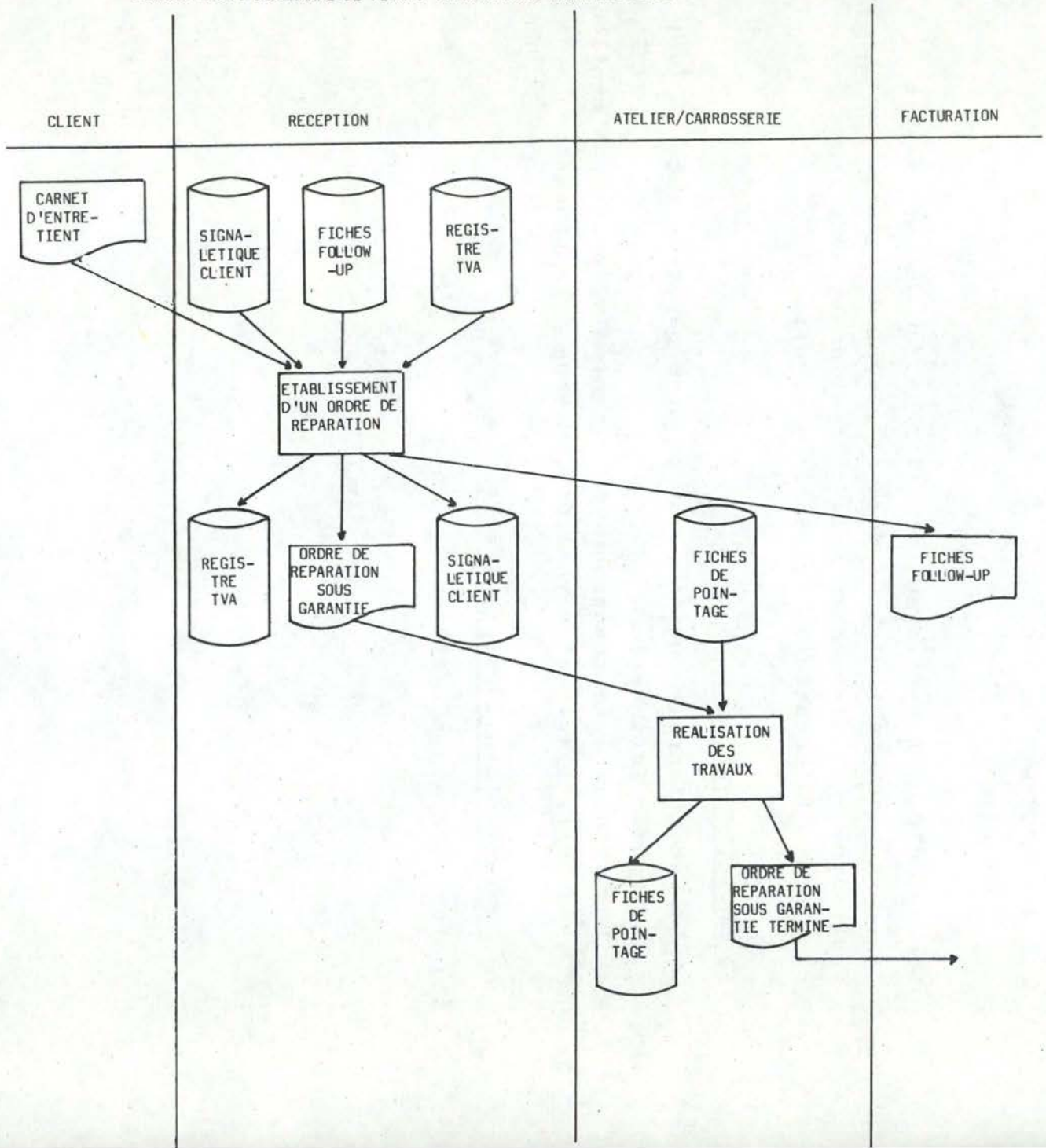
a) Réception-atelier

Le réceptionnaire édite un ordre de réparation interne (voir travaux à facturer) .
Les informations concernant le client n'y seront pas mentionnées s'il s'agit d'un véhicule interne à la concession.

b) Travaux d'atelier/carrosserie

Voir travaux à facturer.

TABLEAU 2.5.: DIAGRAMME DE FLUX : TRAVAUX SOUS GARANTIE-USINE



CAS 3 : TRAVAUX SOUS GARANTIE USINE

Cas des réparations à réaliser sur des véhicules garantis par l'importateur ou de "campagnes" pour malfaçons de fabrication.

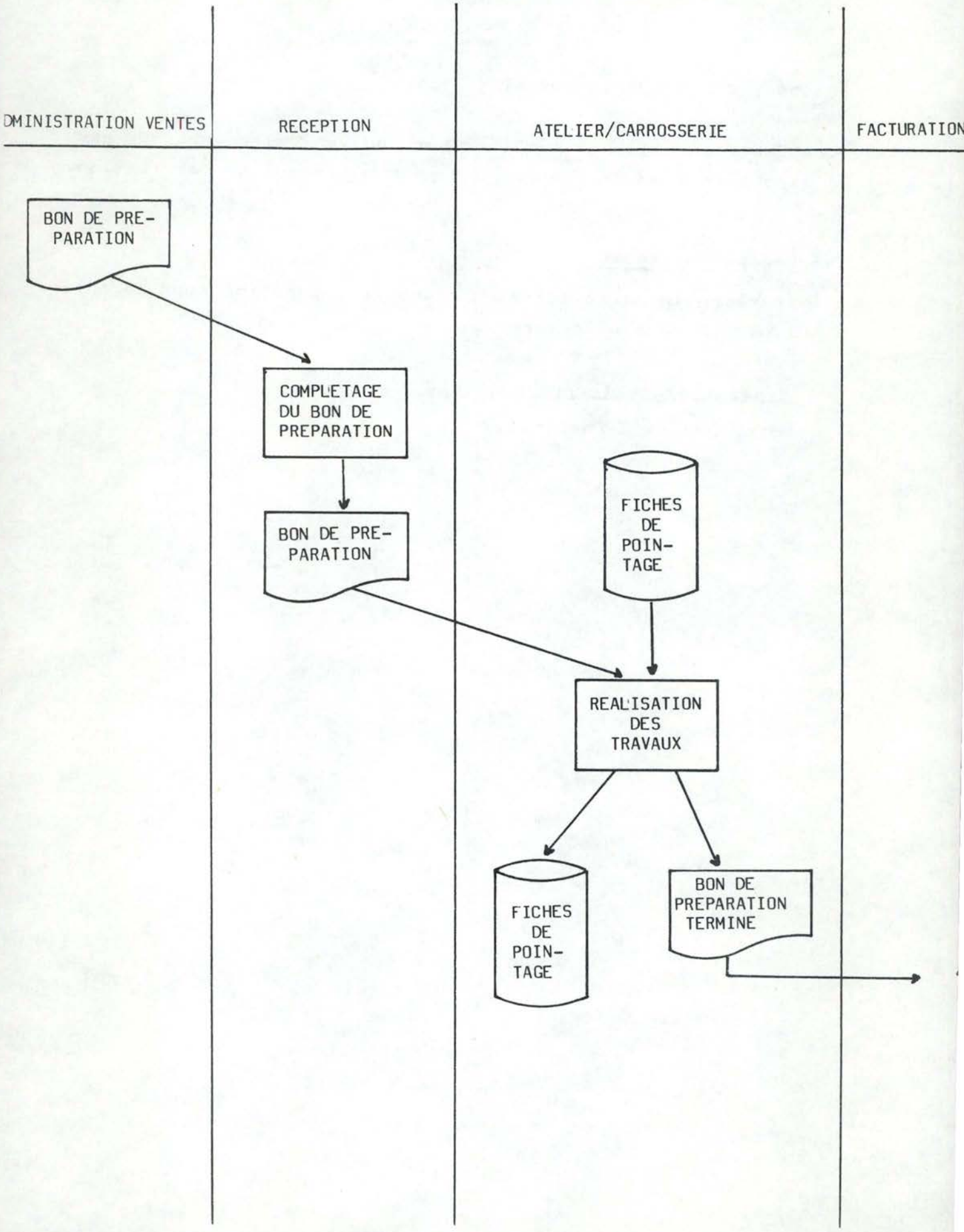
a) Réception-atelier

Le réceptionnaire édite un ordre de réparation sous garantie. (Voir travaux à facturer).

b) Travaux d'atelier/carrosserie

Voir travaux à facturer.

TABLEAU 2.6.: DIAGRAMME DE FLUX : PREPARATION DE VEHICULES



CAS 4 : PREPARATION DE VEHICULES

Cas de travaux à effectuer sur un véhicule neuf ou d'occasion, avant sa livraison à un client.

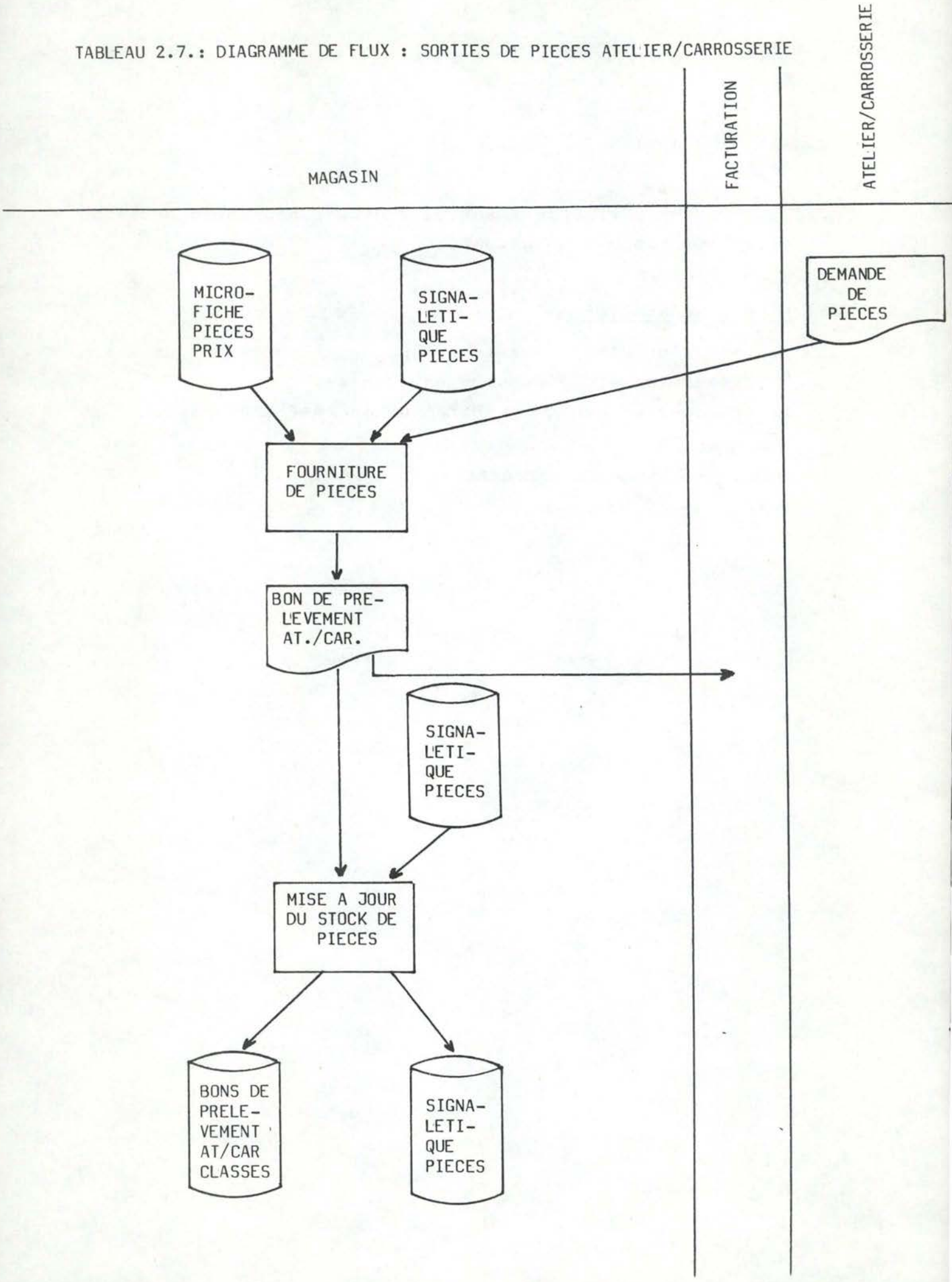
a) Réception-atelier

Le réceptionnaire complète le bon de préparation qui lui a été transmis par le département ventes.
Il transmet ce bon de préparation au chef d'atelier.

b) Travaux d'atelier/carrosserie

Voir travaux à facturer.

TABLEAU 2.7.: DIAGRAMME DE FLUX : SORTIES DE PIECES ATELIER/CARROSSERIE



2.3. Tenue et gestion du stock de pièces de rechange

2.3.1. Sorties de pièces

CAS 1 : SORTIES DE PIECES POUR L'ATELIER ET LA CARROSSERIE

a) Fournitures de pièces

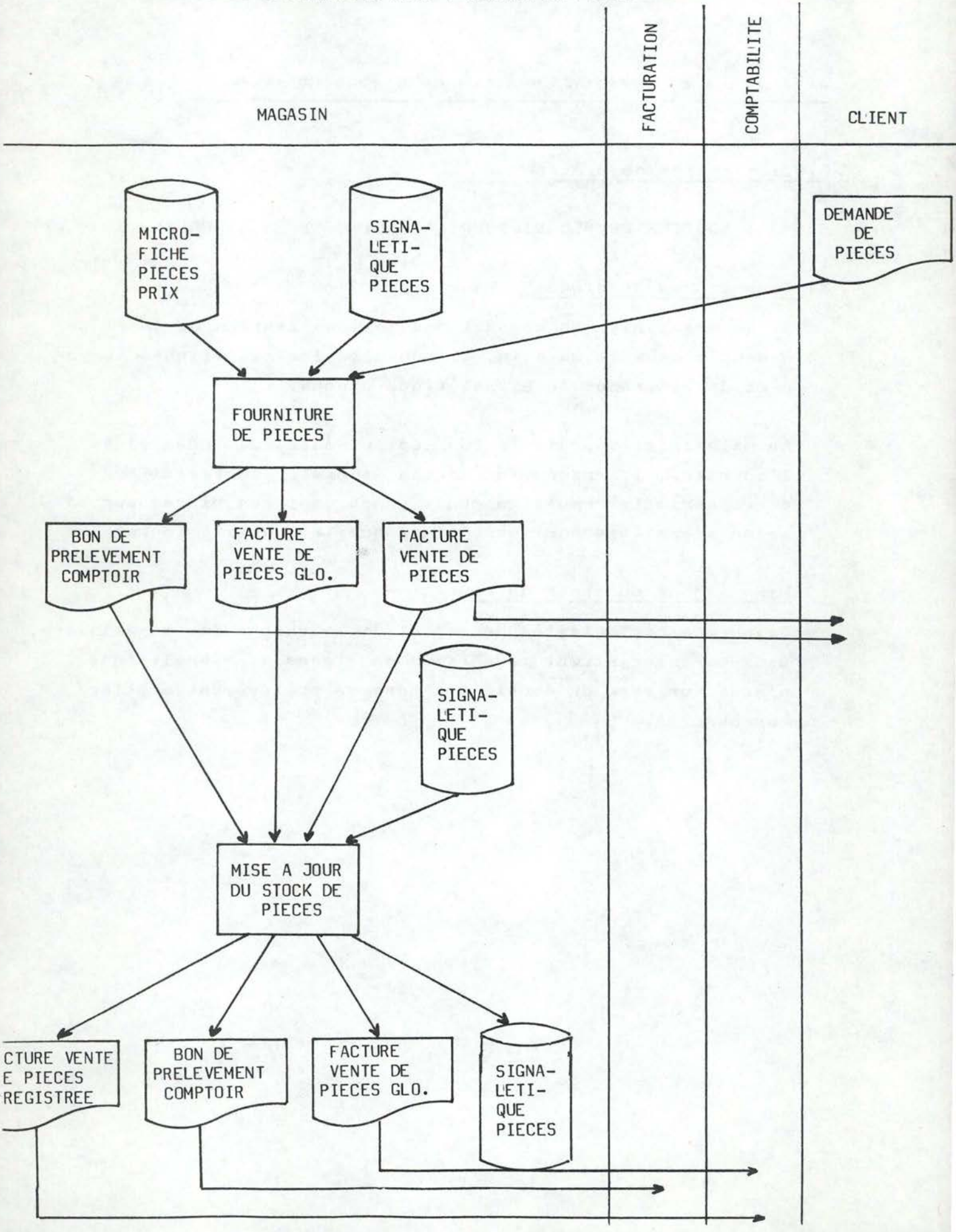
Si le magasinier ne connait pas la localisation de la pièce demandée dans le magasin, il consulte les microfiches de numéro de pièces et le signalétique pièces.

Le magasinier fournit la (ou les) pièce(s) demandée(s) à l'ouvrier. Il indique sur un bon de prélèvement-atelier/carrosserie les renseignements concernant ces pièces sur base du signalétique pièces, ainsi que la quantité fournie.

b) Mise à jour du stock de pièces

Selon des périodicités dépendant de la charge des magasiniers, ceux-ci enregistrent la sortie des pièces au signalétique pièces sur base du double des bons de prélèvement atelier/carrosserie.

TABLEAU 2.8.: DIAGRAMME DE FLUX : SORTIES DE PIECES COMPTOIR



CAS 2 : SORTIES DE PIECES POUR LE COMPTOIR

a) Fournitures de pièces

Le magasinier fournit au client la (ou les) pièce(s) demandée(s).

Selon le type de client, il édite un document différent.

- S'il s'agit d'un petit montant à payer au comptant (variable selon la concession), le magasinier édite par jour une facture vente de pièces globalisante où il mentionne les informations propres aux pièces sorties (sur base du signalétique pièces).
  Dans ce cas, le paiement se fait au comptoir.

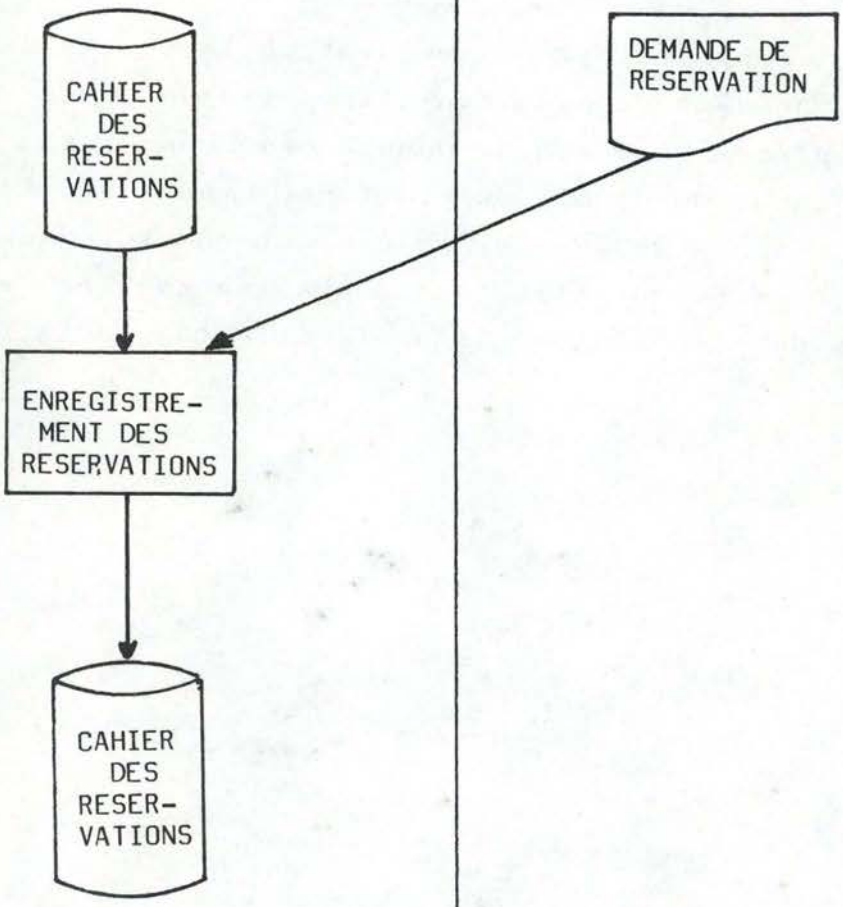
- S'il s'agit d'un paiement au comptant d'un certain montant (variable selon la concession), le magasinier édite une facture "vente de pièces" où il mentionne les informations propres au client (il les lui demande) et aux pièces sorties (sur base du signalétique pièces). Il en donne une copie au client.

- S'il s'agit d'un sous-agent ou d'un garagiste, le magasinier édite un bon de prélèvement-comptoir où il mentionne les informations propres au client (de mémoire) et aux pièces sorties (sur base du signalétique pièces). Il en donne une copie au client.

b) Mise à jour du stock de pièces

Selon des périodicités dépendant de la charge des magasiniers, ceux-ci enregistrent la sortie de pièces au signalétique pièces sur base du double des bons de prélèvement-comptoir ou du double des factures "vente de pièces".
Les doubles des bons de prélèvement-comptoir sont envoyés au service facturation tandis que les doubles des factures "vente de pièces" sont transmis à la comptabilité.

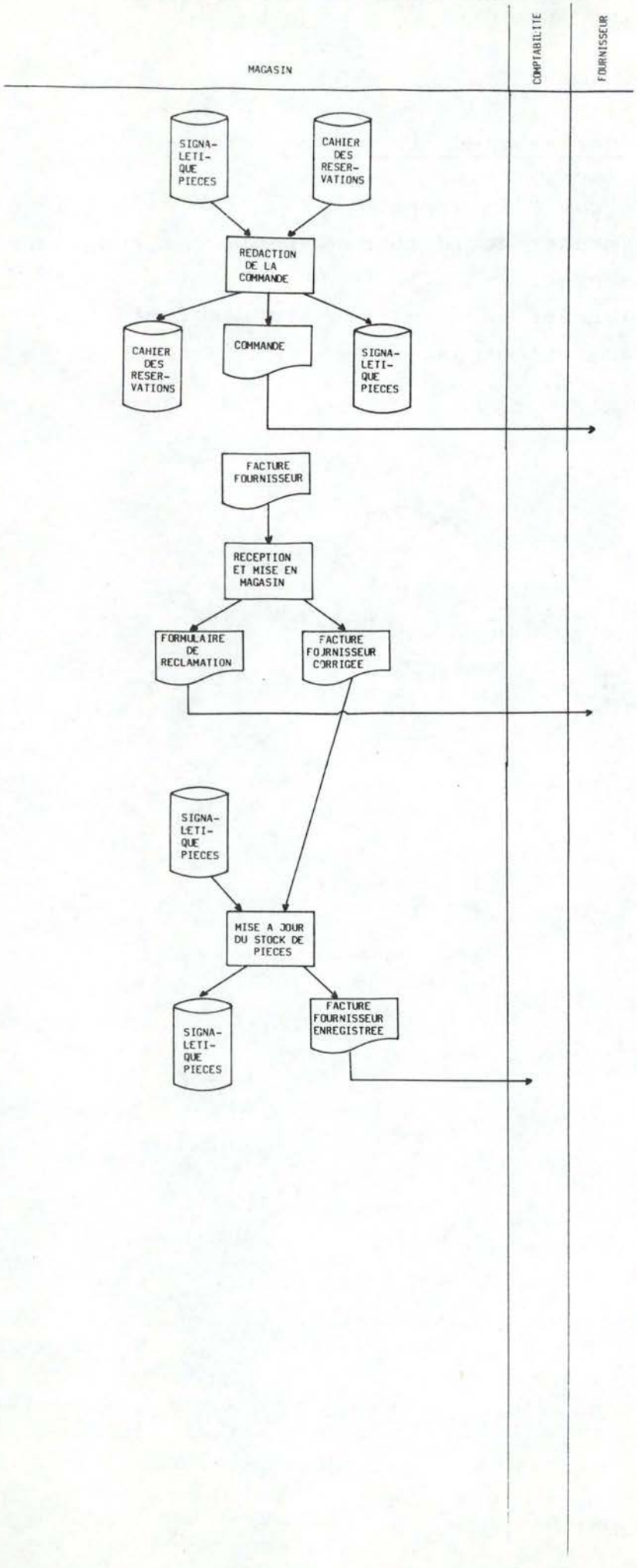
TABLEAU 2.9.: DIAGRAMME DE FLUX : RESERVATIONS DE PIECES



2.3.2. Réservations de pièces

Dans le cas d'indisponibilité d'une pièce, le client peut demander de la commander et, par conséquent, de la lui réserver.
Le magasinier enregistre cette réservation dans le cahier réservé à cet usage.

TABLEAU 2.10.: DIAGRAMME DE FLUX : REAPPROVISIONNEMENT DE PIECES



2.3.3. Réapprovisionnement de pièces

CAS 1 : COMMANDE DE STOCK

a) Préparation de la commande

Selon des périodicités variables dépendant de l'importateur (souvent tous les 15 jours), le magasinier passe en revue le niveau de stock de chaque pièce du signalétique pièces et décide de la quantité à réapprovisionner. Il tient également compte des réservations de pièces des clients.
La quantité à réapprovisionner et les renseignements propres à la pièce sont enregistrés sur un support variant selon l'importateur (terminal, cartes perforées, feuilles préimprimées, ...).
La commande est enregistrée au signalétique pièces.

b) Réception de la commande

Après contrôle de la correspondance entre les pièces reçues et les pièces facturées, le magasinier édite éventuellement un formulaire de réclamation pour les différences apparues (document spécifique à chaque importateur). Il note également ces différences sur la facture accompagnant le colis.
La mise en magasin est réalisée au fur et à mesure.

c) Mise à jour du stock de pièces

Sur base de la facture accompagnant le colis, éventuellement annotée par le service de réception des commandes, le magasinier enregistre au signalétique pièces les entrées et les pièces en attente (en BO (1)).

---

(1) en Back Order : pièce en rupture de stock chez le fournisseur.

CAS 2 : COMMANDE EXPRESS

a) Préparation de la commande

Toutes les concessions ont la possibilité de commander plusieurs fois par semaine un certain nombre de pièces avec un délai de livraison plus rapide qu'en cas de commande de stock. Le prix d'achat des pièces est alors plus élevé.

Le magasinier réapprovisionne de la sorte les pièces dont la quantité en stock est inférieure à un seuil critique et pour lesquelles il ne peut attendre la prochaine commande de stock et, en tout cas, les pièces manquantes pour une voiture en réparation. Il tient également compte des réservations de pièces des clients.

Le support de cette commande varie selon l'importateur (télex, téléphone, courrier, ...).

La commande est enregistrée au signalétique pièces.

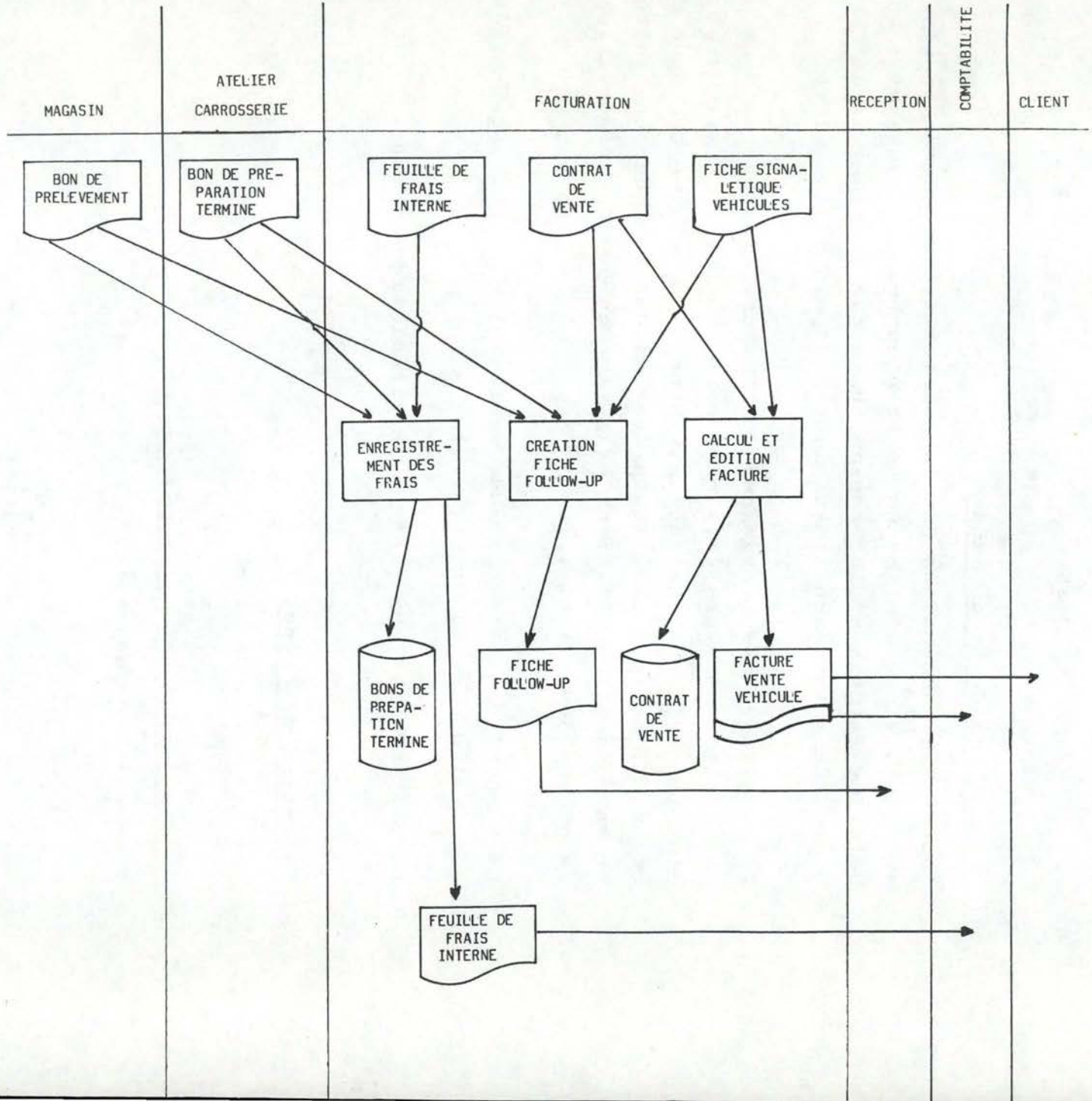
b) Réception de pièces

Voir commande de stock.

c) Mise à jour du stock de pièces

Voir commande de stock.

TABLEAU 2.11.: DIAGRAMME DE FLUX : FACTURATION VENTE DE VEHICULES



2.4. Facturation et enregistrement des frais

CAS 1 : FACTURATION DE VENTE DE VEHICULES (NEUFS ET D'OCCASION)

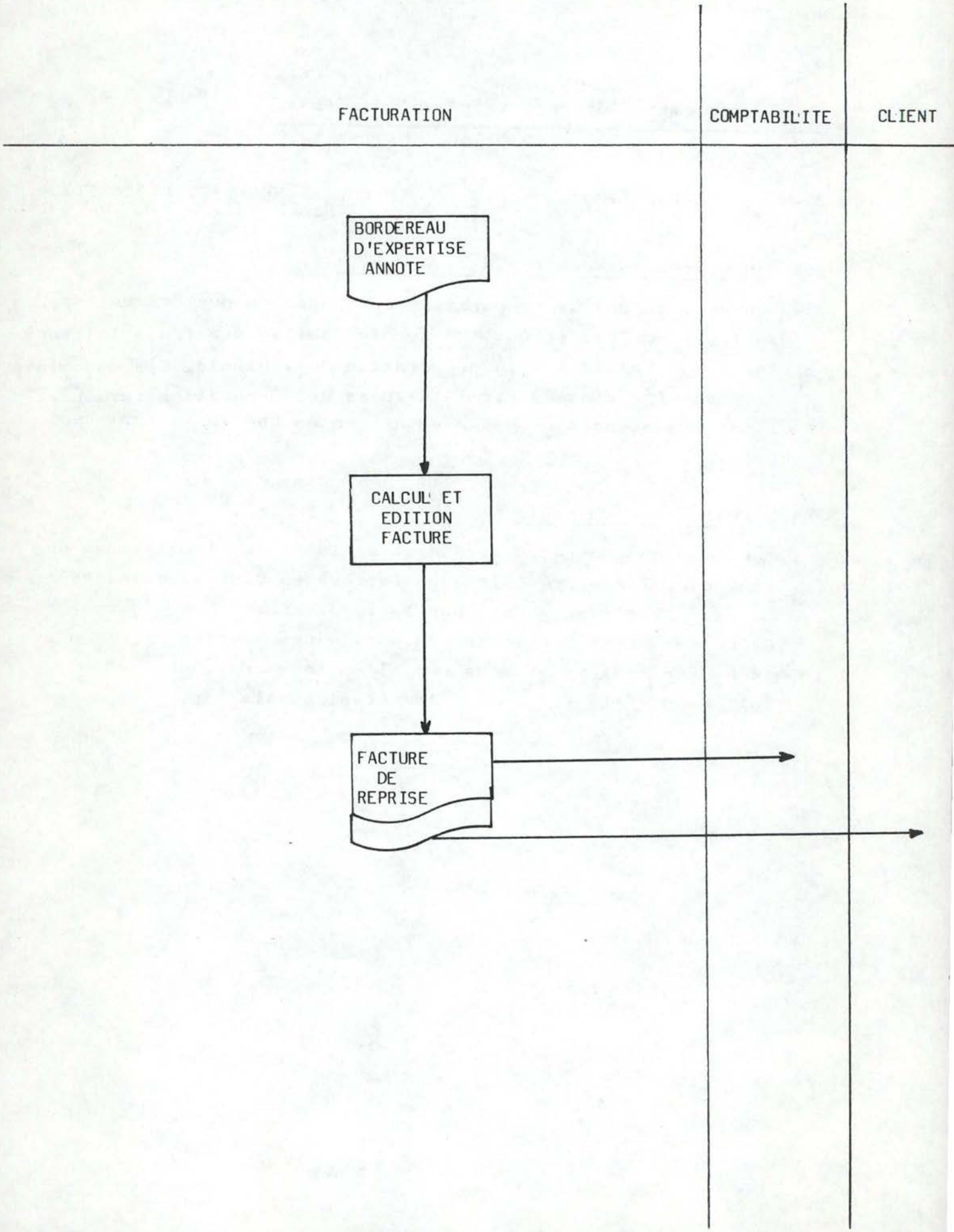
a) Enregistrement des frais de préparation

Sur base du bon de préparation et du bon de prélèvement associé, l'employé enregistre sur la feuille des frais internes les frais relatifs à la préparation du véhicule. Ces documents sont ensuite classés parmi les bons de préparation terminés. L'employé signale au département ventes que le véhicule est prêt.

b) Livraison du véhicule

Sur base du contrat de vente et de la fiche signalétique du véhicule, l'employé édite une facture en deux exemplaires : un pour le client et un pour la comptabilité.
Grâce aux mêmes documents, au bon de préparation et au bon de prélèvement associé, l'employé crée une fiche follow-up qu'il transmet à la réception-atelier.

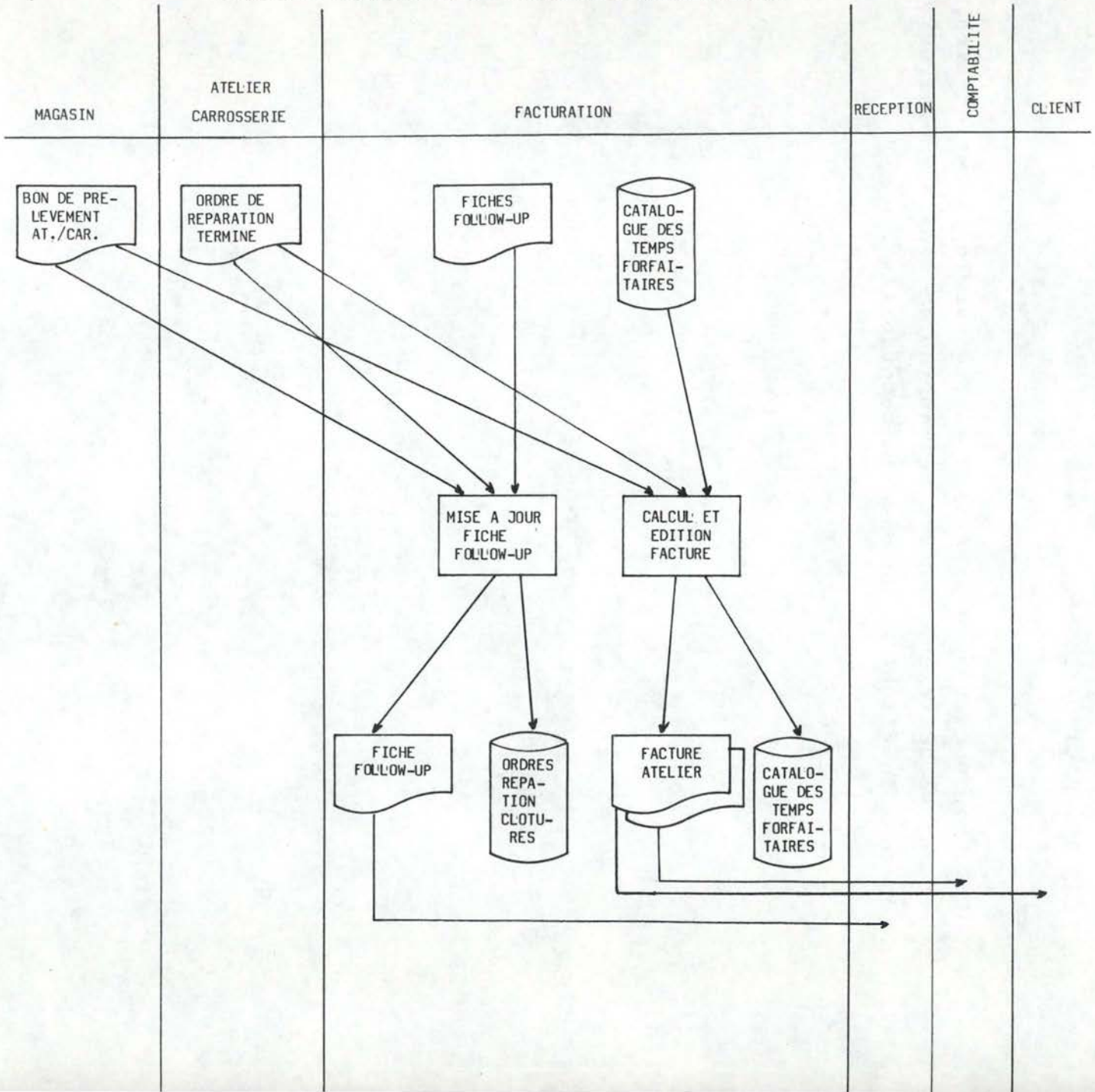
TABLEAU 2.12.: DIAGRAMME DE FLUX : REPRISE DE VEHICULES



CAS 2 : FACTURATION DE REPRISE DE VEHICULE

Grâce au bordereau d'expertise annoté par le réceptionnaire, l'employé édite une facture de reprise en deux exemplaires : un pour le client et un pour la comptabilité.

TABLEAU 2.13.: DIAGRAMME DE FLUX : FACTURATION DE TRAVAUX D'ATELIER



CAS 3 : FACTURATION DE TRAVAUX D'ATELIER

Sur base de l'ordre de réparation, l'employé calcule le montant de main d'oeuvre à facturer : certaines concessions facturent des temps forfaitaires (sur base d'un catalogue-temps forfaitaires fourni par l'importateur), d'autres facturent les heures réellement prestées.

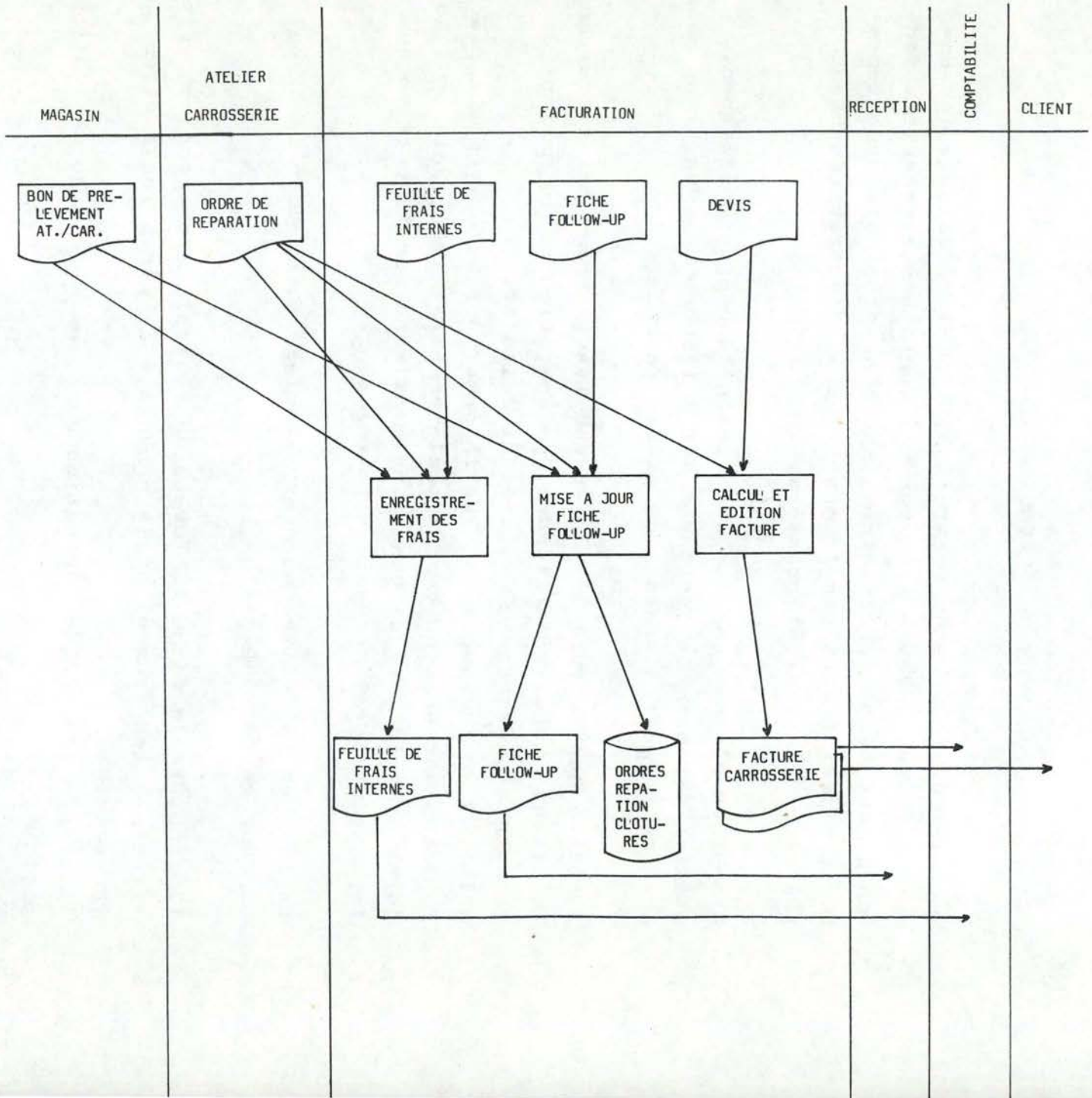
L'employé réclame ensuite au magasin le bon de prélèvement-atelier/carrosserie correspondant à l'ordre de réparation pour obtenir le montant total des pièces fournies.

Il édite une facture où il reprend les informations concernant le client sur base de l'ordre de réparation et le montant de la main d'oeuvre qu'il vient de calculer.
Soit il y indique aussi les informations relatives aux pièces fournies sur base du bon de prélèvement-atelier, soit il adjoint à la facture ce bon et ne mentionne sur la facture que le montant total des pièces fournies.

La facture est éditée en deux exemplaires, un pour le client et un pour la comptabilité .

Il complète la fiche follow-up du véhicule sur lequel ont été effectués les travaux et la renvoie à la réception-atelier qui la reclasse.
Il classe l'ordre de réparation dans les ordres de réparation clôturés.

TABLEAU 2.14.: DIAGRAMME DE FLUX : FACTURATION DE TRAVAUX DE CARROSSERIE



CAS 4 : FACTURATION DE TRAVAUX DE CARROSSERIE

L'employé édite une facture ne mentionnant que le montant du devis (sur base des dossiers d'expertise et du devis) et les informations concernant le client (sur base de l'ordre de réparation).

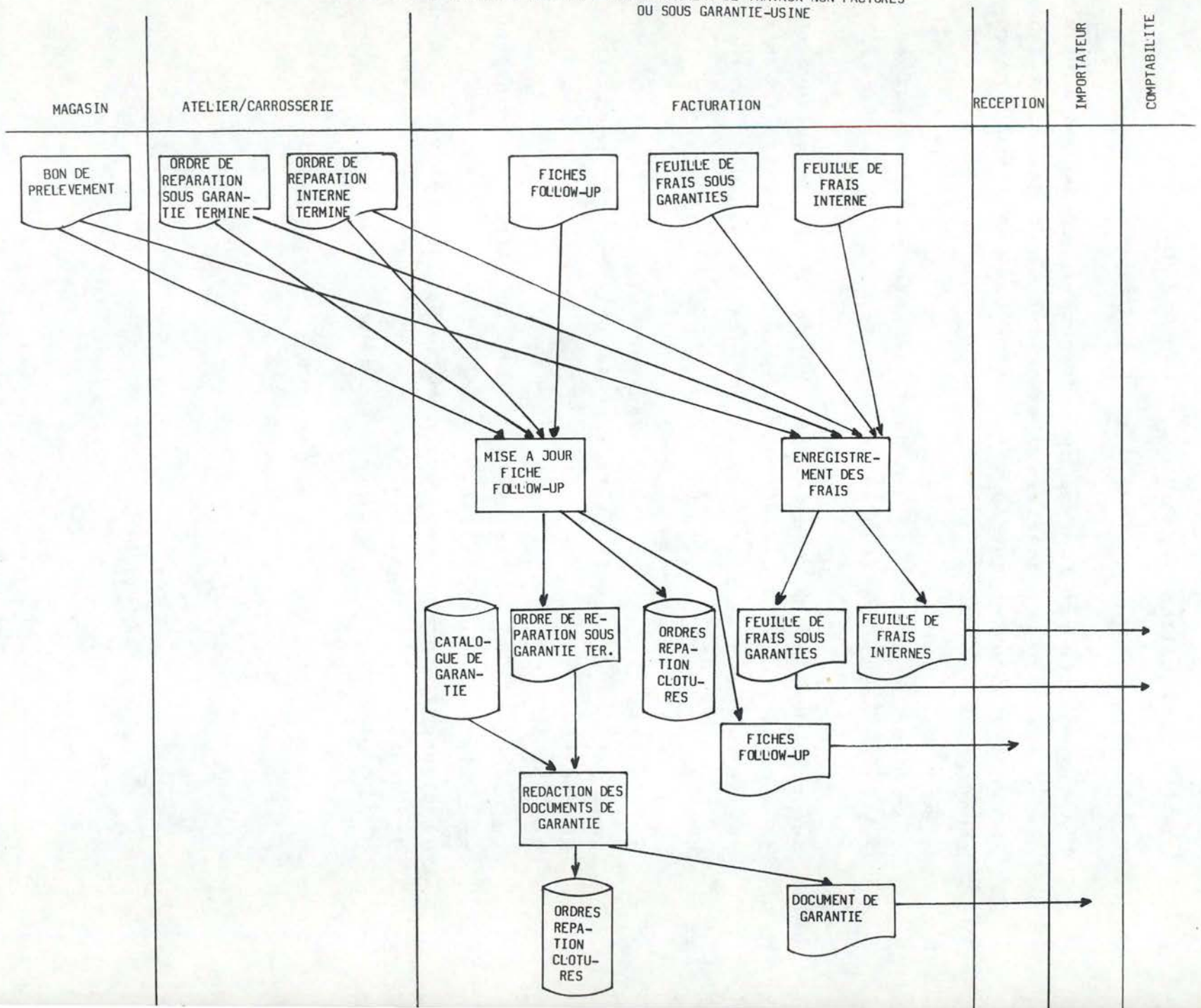
Il réclame au magasin le bon de prélèvement-atelier/carrosserie correspondant à l'ordre de réparation.

Sur base de l'ordre de réparation et de ce bon de prélèvement, il enregistre sur la feuille de frais internes, les frais réellement encourus pour ce travail (pièces et main d'oeuvre) et le montant du devis.

Il complète la fiche follow-up du véhicule sur lequel les travaux ont été effectués et la renvoie à la réception-atelier qui la reclasse.

Un exemplaire de la facture est donné au client et un second est transmis à la comptabilité.
Il classe l'ordre de réparation et le bon de prélèvement dans les ordres de réparation clôturés.

TABLEAU 2.15.: DIAGRAMME DE FLUX : ENREGISTREMENT DE TRAVAUX NON FACTURES OU SOUS GARANTIE-USINE



CAS 5 : ENREGISTREMENT DES FRAIS DE TRAVAUX NON FACTURES OU SOUS GARANTIE-USINE

L'employé réclame au magasin le bon de prélèvement-atelier/carrosserie qui correspond à l'ordre de réparation interne ou sous garantie.

Il enregistre sur la feuille de frais internes les frais encourus (pièces et main d'oeuvre) pour les réparations internes.
Il enregistre sur la feuille de frais sous garantie les frais encourus (pièces et main d'oeuvre) pour les réparations sous garantie.

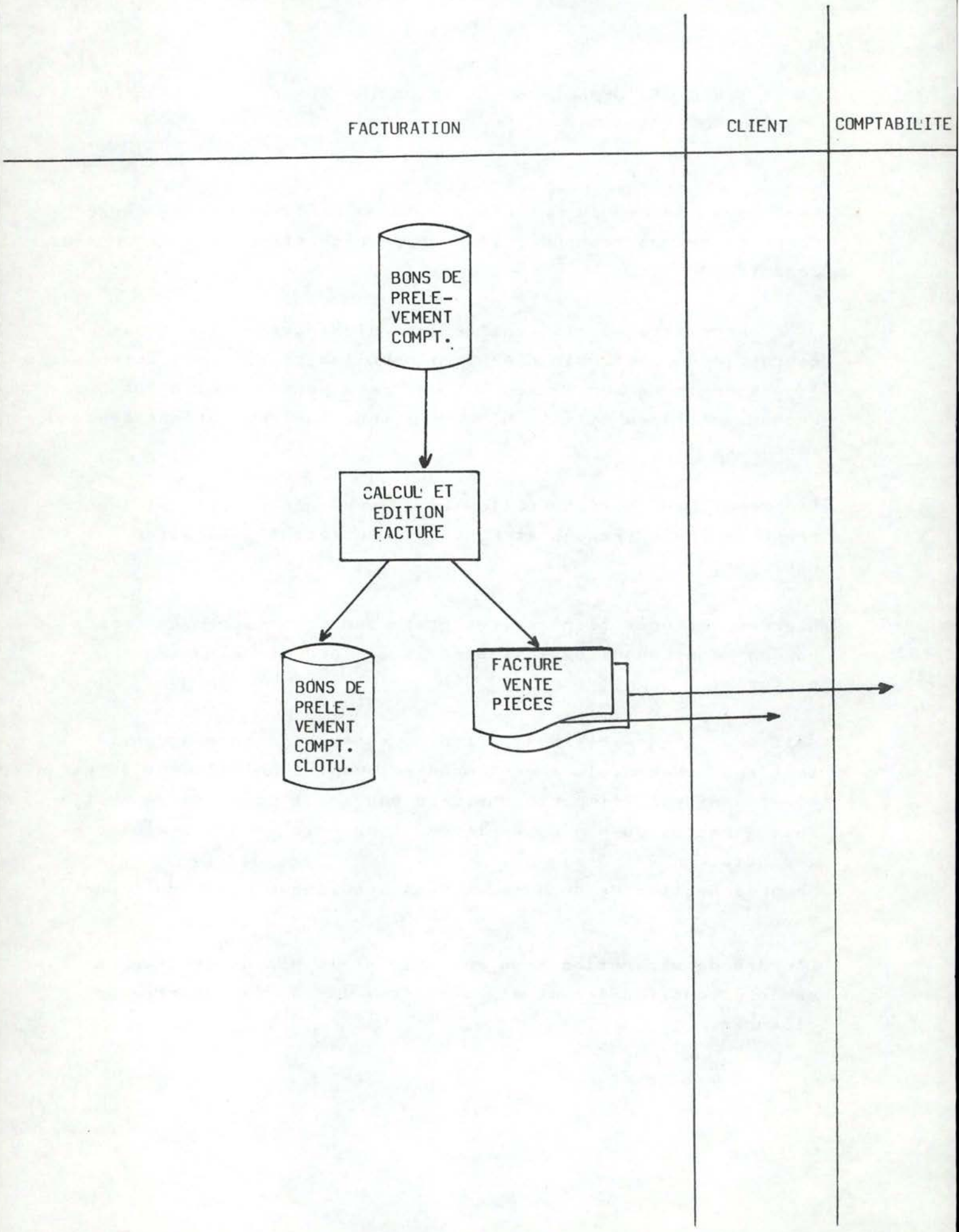
Il complète la fiche follow-up du véhicule sur lequel les travaux ont été effectués et la renvoie à la réception-atelier qui la reclasse.

L'ordre de réparation interne et le bon de prélèvement correspondant sont ensuite classés parmi les ordres de réparation clôturés.

Soit pour l'ensemble des ordres de réparation sous garantie, soit pour chacun, le réceptionnaire remplit un document de garantie fourni par l'importateur, sur base de l'ordre de réparation sous garantie, du bon de prélèvement associé et d'un catalogue-garantie.
La présentation de ce document est spécifique à chaque importateur.

L'ordre de réparation sous garantie et le bon de prélèvement associé sont finalement classés parmi les ordres de réparation clôturés.

TABLEAU 2.16.: DIAGRAMME DE FLUX : FACTURATION DE PIECES AUX GARAGISTES



CAS 6 : VENTES DE PIECES AU COMPTANT D'UN CERTAIN MONTANT

Après encaissement, le client conserve la facture éditée au magasin.

CAS 7 : FACTURATION DE VENTES DE PIECES AUX GARAGISTES ET SOUS-AGENTS

Selon une périodicité décidée par la concession, l'employée édite une facture sur base des doubles des bons de prélèvement-comptoir que lui a transmis le service magasin.

Un exemplaire est envoyé au client et un second est transmis à la comptabilité.

Les bons de prélèvement-comptoir sont classés parmi les bons de prélèvement-comptoir clôturés.

2.5. Comptabilité et calcul des salaires et appointements

Rappelons que la comptabilité et le calcul des salaires et appointements ne sont pas des domaines spécifiques aux concessions automobiles. C'est la raison pour laquelle ces deux problèmes seront rassemblés en une seule application et ne feront pas l'objet d'une description détaillée.

a) Enregistrement des mouvements comptables

Journellement, le comptable enregistre les différentes factures d'achat et factures de vente, les opérations financières et diverses.
Il tient à jour les signalétiques clients et fournisseurs.

b) Tenue des états comptables

Selon une périodicité propre à chaque concession, production

- des journaux des achats et des ventes,
- des journaux financiers,
- du journal des opérations diverses,
- du journal centralisateur,
- du grand livre,
- de la balance des comptes généraux,
- des balances âgées clients et fournisseurs,
- des rappels clients (et fournisseurs),
- des facturiers d'entrée et de sortie,
- du listing TVA des assujettis ,

et, éventuellement, d'une balance de comptabilité analytique par département.

c) Calcul de la rentabilité de l'atelier/carrosserie

Sur base des fiches de pointage des ouvriers, l'employé calcule la rentabilité de l'atelier en ventilant les heures prestées en heures facturées, internes, sous-garantie, ...

d) Calcul des salaires et appointements

Pour les salariés, le calcul se fait sur base des fiches de pointage et selon une périodicité variable par concession. Pour les appointés, le calcul des appointements se fait mensuellement.

Le calcul des traitements consiste en :

- calcul du brut,
- prise en compte des données individuelles de salaires et/ou appointements (congés, maladies, ...),
- calcul et rédaction des bons de paie,
- édition des documents trimestriels (INAMI et ONSS),
- édition des relevés annuels "325.10" et de la souche "281.10",
- édition annuelle des comptes individuels.

CHAPITRE 3 : MOYENS ET BESOINS DES CONCESSIONS

Sur base des nombreuses visites de concessions, nous avons remarqué une spécificité des concessions automobiles non seulement en fonction de la marque représentée mais aussi en fonction de leur taille.

Nous distinguerons trois types de concessions :

- les concessions vendant moins de 400 véhicules par an (1) (petites concessions)
- les concessions vendant de 400 à 800 véhicules par an (moyennes concessions)
- les concessions vendant plus de 800 véhicules par an (grandes concessions)

La justification de cette découpe apparaîtra tout au long de ce chapitre.

Cette découpe n'est pas absolue : l'appartenance d'une concession précise à l'un ou l'autre de ces groupes peut être non seulement fonction du nombre de véhicules vendus, mais aussi du chiffre d'affaires réalisé dans d'autres services (pièces de rechange) ou de l'adjonction d'autres activités (camions).

Le premier point de ce chapitre présente une analyse critique des systèmes administratifs et de gestion existant dans les concessions.
Le second point sera consacré à l'étude des besoins d'informatisation de ces concessions.

---

(1) véhicules neufs et véhicules d'occasion

3.1. Moyens et critiques des systèmes administratifs et de gestion existants

Ce point présente une analyse critique des moyens (personnel, matériel, ...) existant dans les concessions automobiles.

Chaque concession a sa propre organisation quant à la répartition des tâches administratives et de gestion.
Nous essaierons cependant de systématiser la répartition de ces travaux en distinguant les trois types de concessions déjà mentionnés afin de rester fidèles à notre objectif d'analyse d'une concession-type.

Cette analyse sera complétée par une étude des coûts des moyens existants. Ces coûts constitueront la base de l'évaluation des solutions d'informatisation que nous proposerons (1).

3.1.1. Vente de véhicules neufs et d'occasion

L'administration de ce département consiste en l'établissement des documents pour la commande de véhicules neufs et pour la livraison de véhicules ainsi que la tenue à jour du stock de véhicules.
En plus de ces activités spécifiques à la vente de véhicules, le personnel employé dans ce département est chargé des activités de secrétariat de la concession.
Le tableau ci-après reprend les coûts moyens propres à l'administration de ce département.

---

(1) voir points 5.1.4., 5.2.4., 5.3.4.

Tableau 3.1. : Coûts département vente véhicules

Activité matériel	Petite concession	Moyenne concession	Grande concession	Prix par mois (1)
Administration vente et secrétariat	1/2	1	2	FB 45 000/m
Machine à écrire	1	1	2	FB 250/m
Machine à calculer	1	1	2	FB 150/m

(1) Voir Annexe 6

3.1.2. Travaux d'atelier/carrosserie

Rappelons que les activités administratives de ce département reprennent la réception des clients pour le département services et la rédaction des devis.

Le tableau 3.2. reprend les coûts moyens propres à l'administration de ce département.

Tableau 3.2. : Coûts réception-atelier

Activité matériel	Petite concession	Moyenne concession	Grande concession	Prix par mois Prix à l'unité
Réception	(1)	1/4	1	FB 40 000/m
Devis	(2)	1/8	1/3	FB 40 000/m
Machine à écrire	-	1	1	FB 250/m
Machine à calculer	-	1	1	FB 150/m
Fiches Follow-up	30/mois	50/mois	100/mois	FB 2,5/u

(1) Dans les petites concessions, la réception est souvent prise en charge par le chef d'atelier.

(2) Dans les petites concessions, la rédaction des devis est une charge négligeable.

3.1.3. Tenue et gestion du stock de pièces de rechange

Tout département pièces de rechange est sous la responsabilité d'un chef magasinier.
Celui-ci est secondé par un ou plusieurs magasiniers voire même un apprenti selon l'importance de l'activité de son département.
Rappelons que c'est également dans ce département que le stock de pièces est tenu à jour.

Le tableau 3.3. reprend les coûts moyens en personnel pour ce département selon le type de concession

Tableau 3.3. : Coût en personnel département pièces

Activité	Petite concession	Moyenne concession	Grande concession	Prix par mois
Responsable	1	1	1	FB 55 000/m
Magasinier	-	1	2	FB 40 000/m
Apprenti	1	1	1	FB 7 000/m

Au niveau du matériel, l'utilisation de lecteurs de micro-fiches est de plus en plus répandue en remplacement des catalogues de prix et de numéro de pièces.
Rappelons également l'utilisation de bons de prélèvement pour les différentes sorties de pièces lorsque la gestion du stock n'est pas informatisée en temps réels.
Ce département dispose généralement de machines à calculer.

Le tableau 3.4. reprend les coûts moyens de ces matériels selon le type de concession.

Tableau 3.4. : Coût matériel département pièces
(en dehors de la tenue du stock)

Matériel	Petite concession	Moyenne concession	Grande concession	Prix par mois Prix à l'unité
Lecteur-catalogue	1	2	3	FB 250/m
Lecteur-prix	1	1	2	FB 150/m
Jeu de micro-fiches	1/an	2/an	3/an	FB 7000/u
Bons de prélèvement	350/mois	600/mois	800/mois	FB 1,5/u
Machine à calculer	-	1	2	FB 150/m

En ce qui concerne le matériel utilisé pour la tenue du stock, il varie fortement selon le chiffre d'affaires de la concession et le dynamisme du concessionnaire et de l'importateur.

- Le cardex

A chaque pièce est associée une carte de stock. Cette carte reprend toutes les informations signalétiques de la pièce ainsi que le détail des différents mouvements la concernant.

Ce système présente de nombreux inconvénients :

- La sortie et surtout l'entrée de pièces exigent de multiples manipulations de fiches.
  La sélection des pièces à réapprovisionner et l'enregistrement de la commande de stock occupent une personne environ une demi-journée.
  Toutes ces manipulations accroissent les risques d'erreurs.
- Lors de changements de prix (2 à 3 fois par an), les magasiniers utilisent deux solutions :
  soit ils retranscrivent les modifications de prix sur chaque fiche du cardex (travail très long entraînant un manque à gagner pour les pièces vendues à l'ancien prix)
  soit la liste des prix est fournie par l'importateur sur une microfiche mais ceci entraîne deux manipulations lors d'une sortie de pièce (la sortie de la pièce du cardex et la consultation des microfiches de prix).
- Lors de changements de numéro de pièces (plus fréquents que les changements de prix mais pour un nombre de pièces moindre), il faut créer de nouvelles fiches.
  Vu que la microfiche de numéro de pièces n'a peut-être pas encore été modifiée par l'importateur, ce système provoque d'abord l'accès à la microfiche de l'ancien numéro puis l'accès à la fiche du nouveau numéro de pièce.

Le tableau 3.5. présente le coût moyen de ce système selon l'importance de la concession.

Tableau 3.5. : Coût du système cardex

Activité Matériel	Petite concession	Moyenne concession	Grande concession	Prix par mois Prix à l'unité
Cardex	1	1	2	FB 170/m
Renouvellement fiches	1000/an	1800/an	2200/an	FB 1,5/u
Fiches	3 500	7 000	11 000	FB 1,5/u
Tenue du stock (personnel)	-	1/2	1	FB 37000/m

- Un moyen informatique

L'état du stock est mis à jour chez l'importateur

Le magasinier reçoit cet état de stock (listing chez Fiat et VW, microfiches chez GM) selon une périodicité variant de la semaine à la quinzaine.

Les sorties de pièces sont envoyées à l'importateur sur cartes préperforées (VW), sur bandelettes (Fiat), sur terminal (GM).

Les entrées de pièces sont automatiquement enregistrées par l'importateur lors de l'envoi des colis.

L'importateur fournit avec l'état de stock une proposition de commande de stock que le concessionnaire peut modifier sur base d'un historique des ventes des dernières périodes.
L'élaboration de la commande de stock est donc très rapide.

Les changements de prix et de numéro de pièces sont enregistrés automatiquement par l'importateur dans l'état de stock.

L'inconvénient de cette organisation est que l'état de stock n'est JAMAIS à jour.
Pour tous les magasiniers rencontrés, cet inconvénient est mineur par rapport aux avantages procurés par ce système.

COUT : Le coût du service fourni par l'importateur varie de F 1 à F 2 par pièce et par mois.
Ces chiffres ont été obtenus en rapportant le coût total mensuel du service au nombre moyen de pièces en stock pour les concessions concernées par cette formule.
Il est à noter que ce coût décroît avec le chiffre d'achat du magasin auprès de l'importateur. Le volume moyen du stock de pièces est présenté par type de concession au tableau 3.6.

Le support informatique: encodeuse chez Fiat, terminal relié à l'importateur chez GM (FB 100 000 à l'achat).

Certaines de ces organisations imposent des charges en personnel pour l'encodage des mouvements du stock : c'est le cas de l'encodage sur bandelettes, sur cartes à perforer, au terminal.
Seul le système des cartes préperforées (VW) n'exige aucun personnel d'encodage.
Le tableau 3.7. présente les coûts moyens en personnel pour l'encodage des mouvements du stock des moyennes et grandes concessions, seules ces dernières pouvant supporter ces frais supplémentaires.

Tableau 3.6. : Stock moyen de pièces par type de concession

Petite concession	Moyenne concession	Grande concession
3500	7000	11000

Tableau 3.7. : Coûts en personnel de la tenue de l'état de stock par l'importateur .

Activité	Moyenne concession	Grande concession	Prix par mois
Encodage	1/3	1	FB 37000/m

L'état du stock est mis à jour chez le concessionnaire

Bien que ce type d'organisation soit essentiellement le fait des concessions les plus grandes, un certain nombre de concessions moyennes ont déjà opté pour un système informatique intégré. Il en existe deux types :

* un système informatique intégré en liaison directe avec celui de l'importateur.

  Ford avec SAIT et Citroën avec ICL (GM est en pourparlers avec un autre constructeur) proposent des systèmes informatiques intégrés reliés à leur ordinateur central.

  Nous y voyons divers avantages :

  - Les avantages propres à un système intégré : un seul enregistrement d'une sortie de pièces permet à la fois de l'imputer à une facture et de faire la mise à jour du stock.
  - Les commandes faites sur base d'une proposition qu'il n'y a plus qu'à corriger sont plus rapidement élaborées et enregistrées.
  - Les avantages propres à un système relié à l'importateur : les mises à jour de prix et de numéro sont faites automatiquement par l'importateur, de même que l'enregistrement de l'arrivée des commandes.
  - Les commandes de stock basées sur des prévisions de vente permettent de réduire le volume du stock, d'améliorer le service à la clientèle suite à une diminution des ruptures de stock et d'accroître la rotation du stock.

  COUT : L'inconvénient de tels systèmes est leur coût (1). Nous ne pouvons en déterminer la part afférente au département pièces.

---

(1) Le coût de télétraitement (modem + réseau commuté) est élevé en Belgique lorsque la concession et l'importateur ne sont pas dans la même zone téléphonique.

Les estimations faites par différents concessionnaires varient entre FB 90 000 et plus de FB 100 000 par mois pour la location et la maintenance de tels systèmes. Il nous semble qu'une concession de taille moyenne ne peut raisonnablement supporter de tels frais pour ses problèmes administratifs et de gestion.

* un système informatique intégré autonome :

Contrairement au cas précédent où l'initiative émane de l'importateur, certains concessionnaires ont décidé de recourir au système informatique de leur choix.

Ainsi, un concessionnaire FORD est relié à l'ordinateur d'une société de service-bureau par quelques terminaux répartis dans les différents départements de la firme.
Une dizaine de concessionnaires VW ont opté pour le système mis au point par SYNELEC et l'un deux.
Trois concessionnaires VOLVO ont choisi le PHILIPS 3433 et un concessionnaire PEUGEOT a choisi le NIXDORF 8870, pour leur comptabilité, leur facturation et la tenue du stock de pièces de rechange (en batch).

Bien entendu, de tels systèmes offrent les avantages cités plus haut propres à un système informatique intégré.
Les inconvénients ne peuvent être mesurés que par rapport aux systèmes informatiques intégrés proposés par les importateurs : toute modification de prix et de numéro de pièces doit être introduite manuellement dans le système.
La commande auprès de l'importateur doit être recopiée sur le support imposé. La réception de pièces doit être enregistré
Certains concessionnaires ont cependant pu trouver un accord avec leur importateur (D'Ieteren) pour l'échange de

supports informatiques (bandes magnétiques) reprenant ces informations. Il semble que de tels accords soient plus facilement réalisables avec les importateurs qu'avec les filiales des multinationales automobiles. Ces dernières dépendent plus de centres européens ou mondiaux.

COUT : comme nous l'avons signalé pour le système précédent, il est difficile d'évaluer la part du coût d'une solution informatique intégrée afférente au département pièces de rechange.

3.1.4. Facturation et enregistrement des frais

Rappelons que ce service prend en charge l'édition des factures de services et de pièces, l'enregistrement des frais des travaux non facturés et la rédaction des documents de garantie.
Nous avons rencontré trois organisations différentes :

- Sans appui informatique

  Toutes les factures sont rédigées manuellement et doivent ensuite être enregistrées en comptabilité.
  Le tableau 3.8. reprend les coûts moyens en personnel et en matériel de ce service pour les trois types de concession.

Tableau 3.8. : Coût facturation manuelle

Activité Matériel	Petite concession	Moyenne concession	Grande concession	Prix par mois Prix à l'unité
Facturation	1/2	3/4	1	FB 40 000/m
Garanties	(1)	1/4	2/3	FB 40 000/m
Machine à écrire	1	1	1	FB 250/m
Machine à calculer	1	1	1	FB 150/m
Facture	400/mois	850/mois	1200/mois	FB 2,5/u

(1) Dans les petites concessions, le chef d'atelier a généralement la responsabilité de la rédaction des documents de garantie.

- Seules la facturation et la comptabilité sont informatisées

La personne attachée au service facturation enregistre au terminal les ordres de réparation et les bons de prélèvement, ce qui permet l'édition d'une facture et son enregistrement automatique en comptabilité.
Par rapport à la solution précédente, cette personne gagne le temps de recherche et de frappe des informations du client et des pièces ainsi que le temps d'effectuer les divers calculs.
Ce type d'organisation n'étant justifiable que dans les concessions d'une certaine taille, nous reprenons dans le tableau 3.9. une évaluation des coûts moyens en personnel et en fournitures de cette organisation pour les moyennes et grandes concessions.
Il est difficile d'estimer la part du coût informatique afférente à la facturation proprement dite.

Tableau 3.9. : Coût facturation automatisée

Activité Matériel	Moyenne concession	Grande concession	Prix par mois Prix à l'unité
Facturation	1/2	3/4	FB 40 000/m
Garanties	1/4	2/3	FB 40 000/m
Facture	850/mois	1200/mois	FB 2,5/u

- Système informatique intégré complet

Grâce à l'imputation des sorties de pièces à un ordre de réparation, l'employée de ce service ne doit plus qu'enregistrer la main-d'oeuvre et le n° du client, le système imprimant toutes les autres informations sur la facture et l'enregistrant en comptabilité.
Il en résulte un gain de temps pour l'élaboration des factures par rapport aux solutions précédentes.

Le tableau 3.10. reprend les coûts moyens en personnel de cette solution pour les concessions moyennes et grandes.
La part du coût informatique relative à ce service est difficilement estimable.

Tableau 3.10. : Coût facturation intégrée

Activité Matériel	Moyenne concession	Grande concession	Prix par mois Prix à l'unité
Facturation	1/3	1/2	FB 40 000/m
Garantie	1/4	2/3	FB 40 000/m
Facture	850	1 200	FB 2,5/u

3.1.5. Comptabilité et calcul des salaires et appointements

1°- Comptabilité

Toutes les concessions visitées ont recours à une aide informatique externe ou interne pour la tenue de leur comptabilité.
Certaines emploient un comptable, d'autres pas.

- Pas de comptable dans la concession

  L'enregistrement des données comptables et l'édition états comptables sont réalisés par un service-bureau.
  Dans ce cas, aucune tâche comptable n'est requise dans la concession. Tous les documents sont souvent conservés par le service-bureau qui constitue dès lors l'intermédiaire avec le fisc.

  COUT : Vu le grand nombre de paramètres dont dépend le coût d'un service-bureau (nombre de mouvements, nombre de clients, fréquence des rappels, états demandés ...), nous ne pouvons que présenter une approximation des coûts signalés par les concessions petites et moyennes, soit FB 20 000 à 30 000/mois pour les petites concessions, soit environ FB 40 000/mois pour les concessions moyennes.

- Un comptable dans la concession

Nous distinguerons trois solutions différentes.

* Le comptable enregistre tous les mouvements comptables sur un support informatique.

  Grâce à ce support, l'édition des états comptables est prise en charge par le service-bureau.
  Le tableau 3.11. reprend les coûts moyens en personnel et en service-bureau.
  Les coûts des systèmes d'encodage varient à l'achat, entre FB 40 000 (encodeuse bandelettes-papier) et FB 211 670 (encodeuse IBM 5280), voire même plus.

Tableau 3.11. : Coût service-bureau avec comptable

Personnel	Petite concession	Moyenne concession	Grande concession	Prix par mois
Comptable	1/2	1	1 1/2	FB 55 000/m
Service-bureau	FB 12000/m	FB 23000/m	FB 40000/m	

* La concession dispose d'un petit ordinateur limité à la comptabilité.
  Comme dans le cas précédent, le comptable enregistre toutes les entrées et les sorties ainsi que les opérations diverses et financières.
  Ce système offre cependant l'avantage de pouvoir disposer de toutes les informations comptables à tout moment. C'est là un atout important au niveau de la gestion de l'entreprise et surtout pour la gestion des comptes-clients.
  Le comptable s'occupe aussi du suivi des comptes de tiers et de la déclaration TVA.
  Un expert fiscal et/ou comptable l'assistera régulièrement de ses conseils ainsi que pour la déclaration fiscale.

  COUT : Le coût d'un système monoposte varie en fonction de la taille de l'unité de stockage de masse, du processeur et de la vitesse de l'imprimante.

Parmi les systèmes les moins onéreux, nous retenons pour exemple les configurations reprises au tableau 3.12.

Les coûts moyens en personnel de cette organisation sont présentés au tableau 3.13.

Tableau 3.12. : Coût d'un système monoposte (1)

Composants	Petite concession	Moyenne concession	Grande concession
Marque	NIXDORF 8870/1	DATA GENERAL CS 10/1	IBM SERIES/1
Mémoire centrale	64 KB	64 KB	96 KB
Mémoire de masse	10 MB	12,5 MB	64 MB
Imprimante	100 cps	180 cps	160 cps
Prix du système	FB 870 000	FB 904 800	FB 1 168 677
Entretien système	FB 96 000/an	FB 84 000	FB 91 068/an
Logiciel de base	FB 24 000/an	compris	FB 150 699
Progiciel comptable	FB 115 000	FB 250 000	FB 120 000

Tableau 3.13. : Coût en personnel de la comptabilité avec système monoposte

Personnel	Petite concession	Moyenne concession	Grande concession	Prix par mois
Comptable	1/3	3/4	1	FB 55 000/m

(1) offre NIXDORF COMPUTER S.A., 14 juillet 81
offre SATI SYSTEMES S.A., 17 juillet 81
offre IBM LIEGE, 10 juillet 81

* La concession dispose d'un système informatique intégré.
Grâce à l'établissement des factures de vente à la facturation, le comptable ne doit plus qu'enregistrer les factures-fournisseurs et les opérations diverses et financières.
Il est donc libéré de la tâche importante d'enregistrement des sorties, ce qui lui permet de mieux s'occuper d'autres problèmes comme le suivi des comptes débiteurs ou la gestion de trésorerie.

COUT : Il est difficile d'évaluer la part du coût d'une solution informatique intégrée afférente au département comptabilité.
Ce type d'organisation n'étant pas justifiable pour les concessions de petite taille, nous ne reprenons au tableau 3.14. que les coûts moyens en personnel des concessions moyennes et grandes.

Tableau 3.14. : Coût en personnel de la comptabilité avec système intégré

Personnel	Moyenne concession	Grande concession	Prix par mois
Comptable	1/2	3/4	FB 55 000/m

2°- Calcul des salaires et appointements

Trois solutions sont généralement utilisées.

- Réalisation conjointe par un employé et par un service-bureau

  Un employé s'occupe de l'enregistrement des heures prestées sur la feuille de rentabilité de l'atelier, du calcul de cette rentabilité et par la même occasion de l'enregistrement des heures prestées par chaque ouvrier sur le support exigé par le service-bureau.
  Le service-bureau s'occupe de tous les problèmes relatifs au calcul des salaires et appointements et à l'édition des documents.

  COUT : Le tableau 3.15. reprend les coûts moyens de cette solution.
  Il est à noter que le coût du service-bureau varie en fonction du nombre d'ouvriers et appointés employés par la concession et en fonction du montant des salaires et appointements calculés. Nous présentons un coût moyen par personne.

Tableau 3.15. : Coûts du calcul des salaires et appointements dans une organisation conjointe.

Personnel	Petite concession	Moyenne concession	Grande concession	Prix par mois Prix à l'unité
Personnel	négligeable	1/8	1/4	FB 40 000/m
Service - bureau	10 ouvriers	25 ouvriers	40 ouvriers	FB 300/pers/ m.

- Tous les travaux relatifs au calcul des salaires et appointements sont réalisés manuellement au sein de la concession

Comme ci-dessus, un employé est responsable de l'enregistrement des heures des ouvriers et du calcul de la rentabilité de l'atelier.
Une autre personne s'occupe du calcul des salaires et appointements et de la rédaction des divers documents légaux.

COUT : Le tableau 3.16 reprend les coûts moyens en personnel de cette organisation.

Tableau 3.16. : Coût du calcul manuel des salaires et appointements

Personnel	Moyenne concession	Grande concession	Prix par mois
Enregistrement	1/8	1/4	FB 40 000/m
Calcul	1/8	1/4	FB 55 000/m

- Calcul des salaires et appointements grâce à un système informatique dans la concession

Le gain de temps suite à l'utilisation d'un progiciel pour le calcul des salaires et appointements varie selon le logiciel et son intégration avec l'enregistrement des heures prestées à la facturation.

Le coût d'un progiciel de calcul des salaires et appointements et d'édition des divers documents varie de FB 100 000 à 180 000 (1)
Vu l'évolution continuelle de la législation sociale belge, il est indispensable de souscrire un contrat de maintenance d'un tel progiciel. Le coût d'un tel contrat est de l'ordre de FB 25 000/an.

---

(1) Offres du deuxième cahier des charges, voir annexe 2.

3.2. Besoins d'informatisation des concessions

Etant donné la valeur des véhicules, le chiffre d'affaires des concessions automobiles dépasse rapidement le seuil des FB 20 millions. Elles sont généralement constituées en sociétés anonymes ou en sprl. Par conséquent, et en vertu de la loi du 17 juillet 1975, les concessions automobiles tombent sous les obligations légales des moyennes et grandes entreprises en matière de livres de commerce et de COMPTABILITE. Cette loi impose à ces sociétés de tenir

. un livre journal au minimum ou plusieurs livres journaux et un livre central,
. un livre des inventaires.

En outre, ces sociétés tiennent généralement un grand livre et des balances mensuelles des mouvements et des soldes des comptes généraux.
Un élément important dans la gestion financière des entreprises est le suivi des débiteurs et de ses créanciers ainsi que l'accélération des rentrées d'argent. A cet effet, elles procèdent régulièrement à l'établissement de balances des comptes particuliers clients et fournisseurs et de rappels clients.

Pour répondre aux exigences fiscales de la TVA, ces sociétés doivent tenir les livres suivants :
. facturier d'entrée,
. facturier de sortie,
. listing annuel des tiers assujettis,
. tableau des investissements,
. journal des recettes,
et établir une déclaration mensuelle à la TVA.

En fonction de toutes ces contraintes administratives et de gestion, il nous paraît indispensable que toute concession automobile recourre à une aide informatique pour la tenue de sa comptabilité.

LE CALCUL DES SALAIRES ET APPOINTEMENTS représente un travail fastidieux et exige un recyclage continu à la législation sociale.
L'informatisation des traitements qui y sont relatifs permettrait de réduire une lourde charge administrative dans les concessions.
Cependant, vu le coût de ces progiciels et de leur maintenance, cette informatisation ne peut se justifier que pour un volume important de personnel.

L'intégration du STOCK DE PIECES DE RECHANGE au système informatique présente de nombreux avantages sur les moyens de gestion existants : possibilité d'avoir un stock à jour à tout moment, d'éviter le caractère répétitif propre aux sorties de pièces sur fiches de cardex et possibilité d'obtenir des propositions de commande en vue d'un accroissement de la rotation du stock et d'une amélioration du taux de service.

L'intégration de la gestion du stock de pièces au système informatique devra faire l'objet d'une étude coût/opportunités pour les petites concessions. En effet, vu le faible stock de pièces et le peu de mouvements quotidiens (voir tableau 3.16.),

il est tentant de déconseiller l'informatisation du département magasin de ces concessions. Cependant, pour autant que la disposition des lieux s'y prête et qu'il s'agisse d'un progiciel simple (limitation de la capacité des disques), une gestion du stock peut s'intégrer dans un microsystème. Pour les concessions moyennes et plus importantes, l'importance du stock de pièces et le nombre de mouvements quotidiens (voir tableau 3.16.) justifient davantage l'informatisation du département magasin.

Tableau 3.16. : Volumes et mouvements du stock de pièces

Taille de la concession	Volume moyen du stock	Mouvements du stock par jour	
		Moyen	Maximum
Petite concession	3 500	120	250
Moyenne concession	7 000	200	480
Grande concession	11 000	280	600

L'intégration de la FACTURATION à une solution informatique permet l'imputation automatique des sorties de pièces à une facture, l'enregistrement automatique de cette dernière en comptabilité et son imputation au compte client concerné. Cette solution présente en outre l'avantage d'une édition de la facture à la demande. La société sera dès lors plus facilement en mesure de réclamer le paiement comptant de ses services ou produits. Nous avons, en effet, fréquemment rencontré des concessions où la facture n'était envoyée que 15 jours après la prestation de services ou la vente de produits.

Au vu de ces avantages, il nous paraît indispensable que toute concession informatisant sa gestion de stock de pièces automatise également sa facturation.
L'intégration de la facturation à la seule comptabilité devra faire l'objet d'une étude coûts/opportunités. En effet, chaque concession est un cas spécifique et il serait erroné d'établir un clivage selon la taille de la concession.

En ce qui concerne la gestion du STOCK DE VEHICULES NEUFS ET D'OCCASION, le nombre restreint de véhicules en stock et le faible nombre de mouvements (voir tableau 3.17) montrent que l'informatisation de ce département revêt moins d'intérêt que celle des autres applications pour les concessions petites et moyennes.
Elle peut cependant trouver plus de justifications dans les grandes concessions car le nombre de véhicules en stock et le nombre de mouvements sont plus importants.
La gestion du stock de véhicules par informatique peut alors être d'un appui intéressant lors des périodes de fortes ventes pour la tenue du stock et l'édition des listes de véhicules.

Tableau 3.17. : Volume et mouvements du stock de véhicules

Taille de la concession	Volume du stock		Mouvements du stock par jour	
	Moyen	Maximum	Moyen	Maximum
Petite concession	10	50	1	4
Moyenne concession	40	80	2	6
Grande concession	100	250	6	25

DEUXIEME PARTIE

CONCEPTION D'UNE SOLUTION INFORMATIQUE

INTRODUCTION

Eu égard aux besoins d'informatisation analysés précédemment, nous proposerons une solution **INTEGREE** aux problèmes administratifs et de gestion des concessions automobiles de toutes marques.

La solution développée devrait répondre donc à tous les besoins possibles d'une concession :

. la gestion de l'atelier/carrosserie,
. la gestion du stock de pièces de rechange,
. la gestion du stock de véhicules neufs et d'occasion,
. la facturation,
. la comptabilité et le calcul des salaires et appointements.

Chaque module devrait être développé soit comme constituant d'un ensemble intégré, soit comme solution indépendante. Ceci permettrait de proposer une solution modulaire.

Ainsi, le réapprovisionnement en pièces de rechange se ferait pour les grandes concessions sur base de propositions de commande avec prévisions de vente (commande de stock) et sur base d'un relevé des pièces en rupture de stock (commandes express).
Le réapprovisionnement des petites concessions se baserait simplement sur le relevé des ruptures de stock.

D'autre part, le progiciel qui en résultera devrait pouvoir être implanté aussi bien en partie sur un microsystème que dans son entièreté, sur un système plus puissant.

Dans un premier temps, nous décrirons la solution que nous préconisons pour l'informatisation des concessions automobiles.
Nous procèderons ensuite à une évaluation de cette solution par taille de concession.

CHAPITRE 4 : DESCRIPTION DE LA SOLUTION

Nous décrirons la solution proposée en dehors de toute considération de configuration de matériel, supposant toutefois l'existence d'un CTI (1) et d'un terminal de saisie des données.
Différentes configurations de matériel seront présentées lors de l'évaluation de cette solution au chapitre 5.

Une liste exhaustive des informations contenues dans les données stockées de la solution décrite ci-dessous ainsi que de leur quantification sera présentée en annexe 5.

4.1. Vente de véhicules neufs et d'occasion

CAS 1 : VENTE DE VEHICULES NEUFS

a) Commande de véhicules neufs (p.79)

Soit pour le stock de véhicules neufs, soit suite à une vente de véhicules neufs non en stock, l'employé rédige manuellement un bon de commande qu'il envoie à l'importateur. Il enregistre cette commande au terminal. Le CTI (1) met automatiquement à jour le stock véhicules neufs.

b) Réception du véhicule neuf (p.79 et 82)

Le réceptionnaire du véhicule contrôle l'état du véhicule et sa concordance avec le bordereau de transport accompagnant la voiture.

---

(1) Centre de Traitement de l'Information

Il émet un avis de réception et éventuellement un formulaire de réclamation. Il enregistre la réception du véhicule en introduisant les données relatives à celui-ci sur un terminal. Le CTI met instantanément à jour le stock véhicules neufs.

c) Préparation du véhicule neuf (p. 80 et 82)

En fonction des conditions du contrat de vente et de l'avis de réception émis par le réceptionnaire du véhicule, l'employé établit manuellement un bon de préparation pour véhicule neuf.
Il introduit les informations reprises sur le bon au terminal pour l'enregistrement de celui-ci par le CTI.
Il transmet ce bon à la réception-atelier.

d) Livraison du véhicule (p. 80)

L'employé vérifie au stock véhicules neufs si la voiture est prête à être livrée.
Il introduit au terminal les données relatives au contrat de vente et demande au CTI d'éditer une facture pour la vente du véhicule.
Le CTI met à jour les signalétiques clients et véhicules ainsi que le stock de véhicules neufs.

CAS 2 : VENTE DE VEHICULES D'OCCASION

a) Réception du véhicule (p.80 et 81)

Le réceptionnaire du véhicule vérifie la concordance de l'état du véhicule avec le bordereau d'expertise établi au moment de la signature du contrat de vente.
En fonction de ce contrôle, le réceptionnaire du véhicule introduit au terminal les éléments de la facture de reprise et il demande au CTI l'édition d'une facture de reprise pour le véhicule d'occasion.
Le CTI met instantanément à jour le stock véhicules d'occasion.

b) Décision de remise en état du véhicule (p. 81 et 82)

Le réceptionnaire du véhicule demande au responsable de l'atelier et/ou de la carrosserie d'établir un devis pour la remise en état du véhicule.
Sur base de ce devis, le responsable des véhicules d'occasion décide de l'opportunité de remise en état du véhicule.

c) Préparation du véhicule d'occasion (p.80 et 82)

Si la décision de remise en état est prise, l'employé rédige manuellement un bon de préparation pour véhicules d'occasion qu'il transmet à la réception-atelier.
Il introduit également les informations reprises sur ce bon au terminal pour son enregistrement par le CTI.

d) Livraison du véhicule d'occasion (p.80)

Les opérations à effectuer sont identiques à celles prévues pour les véhicules neufs.

4.2. Travaux d'atelier/carrosserie

a) Réception-atelier/carrosserie (p.81)

Pour la création d'un ordre de réparation, le réceptionnaire effectue trois opérations.

- Grâce au numéro de plaque de la voiture, il obtient au terminal tous les renseignements concernant le client et son véhicule. Il introduit également un code signifiant le statut global de l'ordre de réparation (à facturer, interne, sous-garantie-usine, sous garantie-garage ou sous devis).
  Le CTI enregistre ces informations dans un ordre de réparation.
- Sur base de ces renseignements affichés, des desiderata du client (ou du devis de carrosserie) et du dossier follow-up du véhicule, il rédige manuellement un ordre de réparation (éventuellement interne ou sous garantie).
  L'ordre de réparation est transmis à l'atelier.
- Il enregistre l'ordre de réparation au registre TVA.

Pour l'enregistrement d'un bon de préparation de VN ou VO, le réceptionnaire effectue deux opérations.

- Il complète le bon de préparation enregistré.
- Il complète manuellement le bon de préparation reçu du département ventes et le transmet à l'atelier.

b) Travaux d'atelier (p.82)

L'ouvrier effectue les travaux mentionnés sur l'ordre de réparation, éventuellement en effectue d'autres qu'il indique sur l'ordre de réparation (ou sur le bon de préparation)

Il pointe sur l'ordre de réparation (ou sur le bon de préparation) l'heure de début et de fin de chaque travail effectué sur la voiture.
Il pointe sur sa fiche de pointage l'heure de début et l'heure de fin de l'ensemble des travaux réalisés sur la voiture.
Si besoin, il demande des pièces au magasin.
Une fois le travail terminé, l'ordre de réparation est transmis à la facturation.

4.3. Tenue et gestion du stock de pièces de rechange

4.3.1. Sorties de pièces

Si le magasinier ne connaît pas la localisation de la pièce qui lui est demandée, il consulte les microfiches-catalogue de pièces pour en obtenir le numéro. Grâce à ce numéro, il consulte à l'écran le signalétique pièces et obtient la localisation.

CAS 1 : SORTIES DE PIECES POUR L'ATELIER ET LA CARROSSERIE (p. 82)

A chaque fourniture de pièce, le magasinier appelle à l'écran l'ordre de réparation ou le bon de préparation concerné dont le numéro lui est donné par l'ouvrier et y impute la sortie de pièce.
Le stock de pièces est mis à jour automatiquement.

CAS 2 : SORTIES DE PIECES AU COMPTOIR (p.82 et 83)

Selon le type de client, trois cas peuvent se présenter.

- Soit, il s'agit d'une **sortie de pièces au comptant et à ne pas facturer : le magasinier appelle à l'écran la facture de pièces globalisante "petites sorties" et y impute la sortie de pièces.**
  Le stock est automatiquement mis à jour.
  Le magasinier encaisse lui-même le montant des fournitures.

- Soit, il s'agit d'une sortie de pièces au comptant et à facturer :
  le magasinier ouvre un bon de prélèvement où s'affichent les informations du client. Il y impute les pièces fournies et demande l'édition d'une facture de pièces.
  Le stock de pièces est mis à jour automatiquement.
- Soit, il s'agit d'une sortie de pièces pour un garagiste ou un sous-agent :
  le magasinier ouvre un bon de prélèvement où s'affichent les informations concernant le client. Il y impute les pièces fournies et demande l'édition d'une note d'envoi.
  Le stock de pièces est mis à jour automatiquement.

4.3.2. Réservations de pièces (p. 85)

En cas de rupture de stock, le client peut demander de commander la pièce manquante et de la lui réserver.
Le magasinier enregistre au terminal cette réservation en commande de stock ou en commande express.

4.3.3. Réapprovisionnement de pièces

CAS 1 : COMMANDE DE STOCK

a) Elaboration d'une commande de stock (p. 86)

Périodiquement (généralement tous les 15 jours), le magasinier demande le calcul et l'édition d'une proposition de commande de stock, sur base de statistiques et de prévisions de vente.
Grâce à l'historique et aux prévisions de ventes repris sur la proposition, le magasinier corrige cette proposition et introduit au terminal les changements qu'il a décidés.
La commande est automatiquement enregistrée au stock de pièces.
Le magasinier convertit ensuite la commande sur le support exigé par l'importateur.

b) Réception de la commande de stock (p. 87)

Lors de la réception de la commande, le magasinier contrôle la correspondance entre les pièces reçues et les pièces facturées et mentionne sur la facture toute différence apparue ou toute pièce abîmée.

Le magasinier demande l'impression d'un listing reprenant les pièces en commande de stock et les BO.[1] Il compare ce listing avec la facture corrigée. Il inscrit sur le listing les différences apparues et rédige s'il y a lieu un formulaire de réclamation.

---

(1) Back Order, en rupture de stock chez l'importateur.

c) Mise à jour du stock de pièces (p.88)

Il enregistre finalement à l'écran les différences mentionnées sur le listing et la mise à jour du stock de pièces se fait automatiquement.

CAS 2 : COMMANDE EXPRESS

a) Elaboration d'une commande express (p.88)

A la demande, une proposition de commande express est calculée et éditée pour les pièces dont la quantité en stock a atteint un seuil critique.
Cette proposition est modifiable par le magasinier par introduction au terminal des changements qu'il a décidés.
La procédure est ensuite la même que celle de la commande de stock.

b) Réception de la commande express (p.87)

Voir commande de stock.

c) Mise à jour du stock (p.88)

Voir commande de stock.

4.3.4. Calcul et édition de statistiques de pièces (p. 85)

Périodiquement, le magasinier demande au CTI de calculer et d'éditer diverses statistiques dont :

- un inventaire complet du stock de pièces,
- un relevé des pièces "périmées",
- diverses informations de gestion sur le stock,
- une répartition des ventes par département,
- ...

4.4. Facturation et enregistrement des frais

CAS 1 : FACTURATION DE VENTE DE VEHICULES (NEUFS OU D'OCCASION)

a) Enregistrement des frais de préparation (p.83)

Lorsque les travaux sont terminés, l'employé appelle au terminal le bon de préparation enregistré. Il y impute la main-d'oeuvre prestée (temps réel) sur base du bon de préparation de l'ouvrier. Il clôture ce bon, ce qui a pour effet :

- l'enregistrement du bon dans les frais internes de la concession,
- la notification au stock de véhicules que la voiture est prête,
- le calcul et l'édition d'une note de travail.

L'employé constitue un dossier follow-up avec les principales informations du véhicule, y glisse un exemplaire de la note de travail et transmet le dossier à la réception-atelier qui le classe.

b) Livraison du véhicule (p.80)

Sur base du contrat de vente enregistré par le département véhicules et des informations du stock véhicules, une facture de vente de véhicule est calculée et éditée en deux exemplaires, un pour le client et un pour le dossier follow-up de la voiture.
Cette facture est automatiquement enregistrée en comptabilité.

CAS 2 : FACTURATION DE REPRISE DE VEHICULE (p.81)

Sur base des informations enregistrées par le département vente de véhicules et des données du stock véhicules, une facture de reprise de véhicule d'occasion est éditée en deux exemplaires, dont un pour le client.
Cette facture est enregistrée automatiquement en comptabilité.

CAS 3 : FACTURATION DE TRAVAUX D'ATELIER (p.83 et 85)

L'employé appelle à l'écran l'ordre de réparation enregistré. Il le complète en indiquant les différents travaux qui ont été effectués sur la voiture et le temps forfaitaire et/ou réel y correspondant.
Il lance l'édition d'une facture en deux exemplaires, un pour le client et un pour le dossier follow-up de la voiture.
Cette facture est enregistrée automatiquement en comptabilité.

CAS 4 : FACTURATION DE TRAVAUX DE CARROSSERIE (p.84 et 85)

L'employé appelle à l'écran l'ordre de réparation enregistré. Il y impute la main-d'oeuvre prestée (temps réel).
Ceci provoque l'enregistrement de l'ordre de réparation dans les frais internes de la concession.

L'employé introduit ensuite à l'écran les informations du devis et lance l'édition d'une facture ne reprenant que les montants du devis. Un exemplaire de la facture est donné au client et un autre complète le dossier follow-up de la voiture.
Cette facture est enregistrée automatiquement en comptabilité.

CAS 5 : ENREGISTREMENT DES FRAIS DE TRAVAUX NON FACTURES OU SOUS-GARANTIE (p. 83 et 84)

L'employé appelle à l'écran l'ordre de réparation enregistré.
Il y impute la main-d'oeuvre prestée (temps réel ou forfaitaire).
Il clôture l'ordre de réparation, ce qui a pour effet :
- l'enregistrement de l'ordre de réparation dans les frais internes ou sous-garantie de la concession,
- le calcul et l'édition d'une note de travail.

Il donne un exemplaire de la note de travail au client et le second complète le dossier follow-up de la voiture.

Selon une certaine périodicité dépendant de la concession, l'employé du service facturation demande l'édition d'un listing de garantie reprenant les OR sous garantie.
Grâce à ces informations, il rédige les documents de garantie qu'il envoie à l'importateur.

CAS 6 : FACTURATION DE VENTE DE PIECES "PETITES SORTIES" (p. 82 et 83)

A la fin de la journée, l'employé lance le calcul et l'édition d'une facture globalisante reprenant toutes les petites sorties de la journée. Il conserve les deux exemplaires de cette facture.
La facture est automatiquement enregistrée en comptabilité.

CAS 7 : FACTURATION DE VENTE DE PIECES AU COMPTANT (p. 82 et 83)

Le CTI calcule et édite une facture vente de pièces sur base du bon de prélèvement enregistré au magasin.
L'employé donne un exemplaire de cette facture au client et conserve le second.
La facture est automatiquement enregistrée en comptabilité.

CAS 8 : FACTURATION DE VENTES DE PIECES A DES GARAGISTES OU SOUS-AGENTS

a) Edition d'une note d'envoi (p. 82 et 83)

Le CTI calcule et édite une note d'envoi de pièces sur base du bon de prélèvement enregistré au magasin.
L'employé donne un exemplaire de cette note au client et conserve le second.

b) Edition de factures (p.83)

Selon une périodicité propre à la concession, l'employé lance le calcul et l'édition d'une facture récapitulative des notes d'envoi pour les divers garagistes et sous-agents.
Un exemplaire est envoyé au client, le second est conservé.
Cette facture est automatiquement enregistrée en comptabilité.

4.5. Comptabilité et calcul des salaires et appointements

Ces domaines n'étant pas spécifiques aux concessions automobiles, nous les rassemblerons en une seule application et n'en ferons pas une description détaillée.

a) Enregistrement des mouvements comptables

Le comptable enregistre journellement au terminal les factures d'achat, les opérations diverses et financières. Les factures de vente et les frais internes de la concession ont été enregistrés automatiquement lors de l'édition des factures et notes de travail.

Le comptable enregistre également au terminal les diverses modifications à apporter aux signalétiques clients et fournisseurs.

b) Edition des états comptables

Selon une périodicité propre à chaque concession, le comptable lance le calcul et l'édition

- des journaux des achats et des ventes,
- des journaux financiers,
- du journal des opérations diverses,
- du journal centralisateur,
- du grand livre,
- de la balance des comptes généraux,
- des balances âgées clients et fournisseurs,
- des rappels clients (et fournisseurs),
- des facturiers d'entrée et de sortie,
- du listing TVA des assujettis,

et, éventuellement, d'une balance de comptabilité analytique par département.

c) Contrôle des heures d'ouvriers

Régulièrement, l'employé vérifie au terminal la correspondance entre les heures prestées par les ouvriers et enregistrées par le service facturation et les heures mentionnées sur les fiches de pointage. Si nécessaire, il corrige et complète les heures affichées à l'écran.

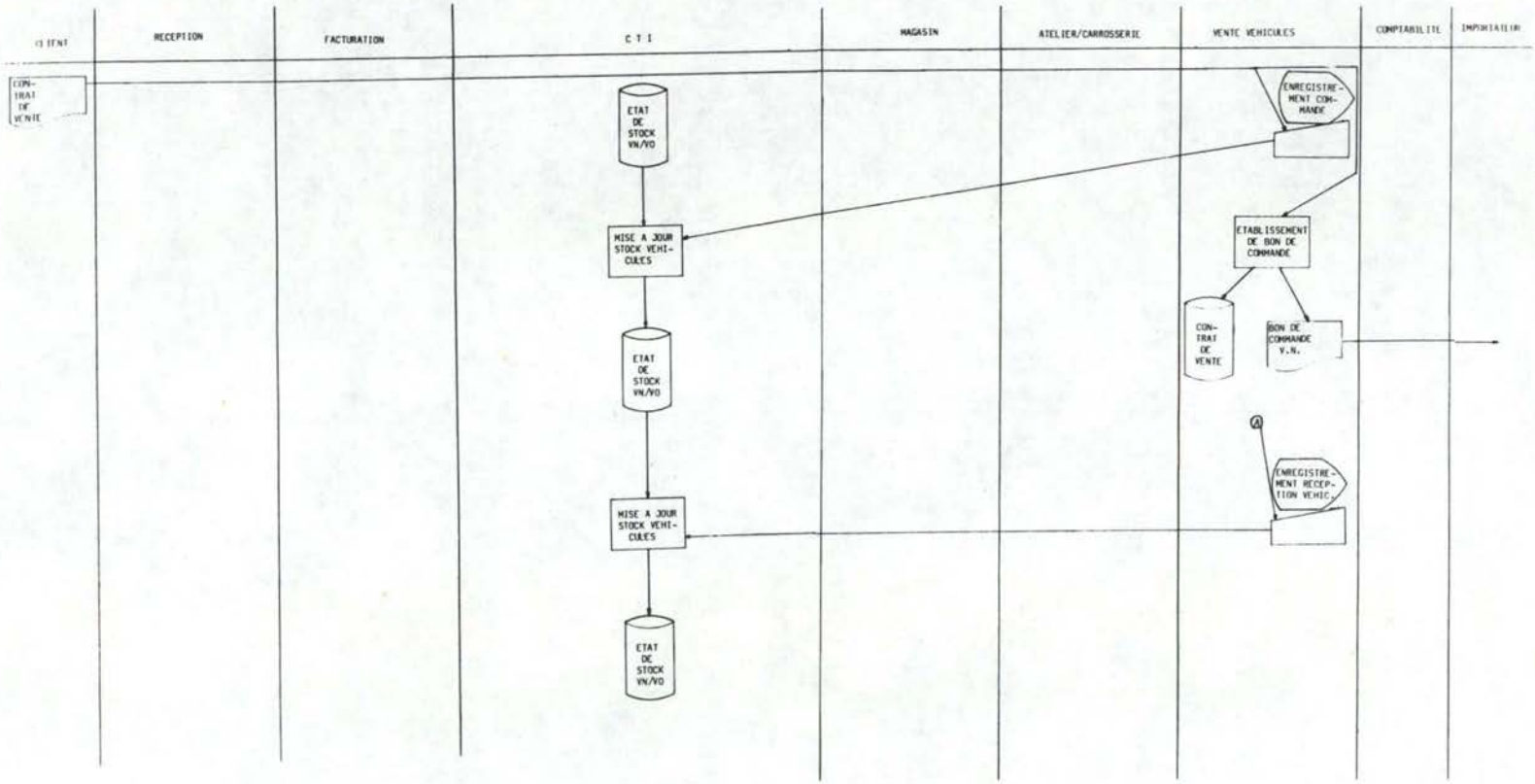
d) Calcul de la rentabilité de l'atelier/carrosserie

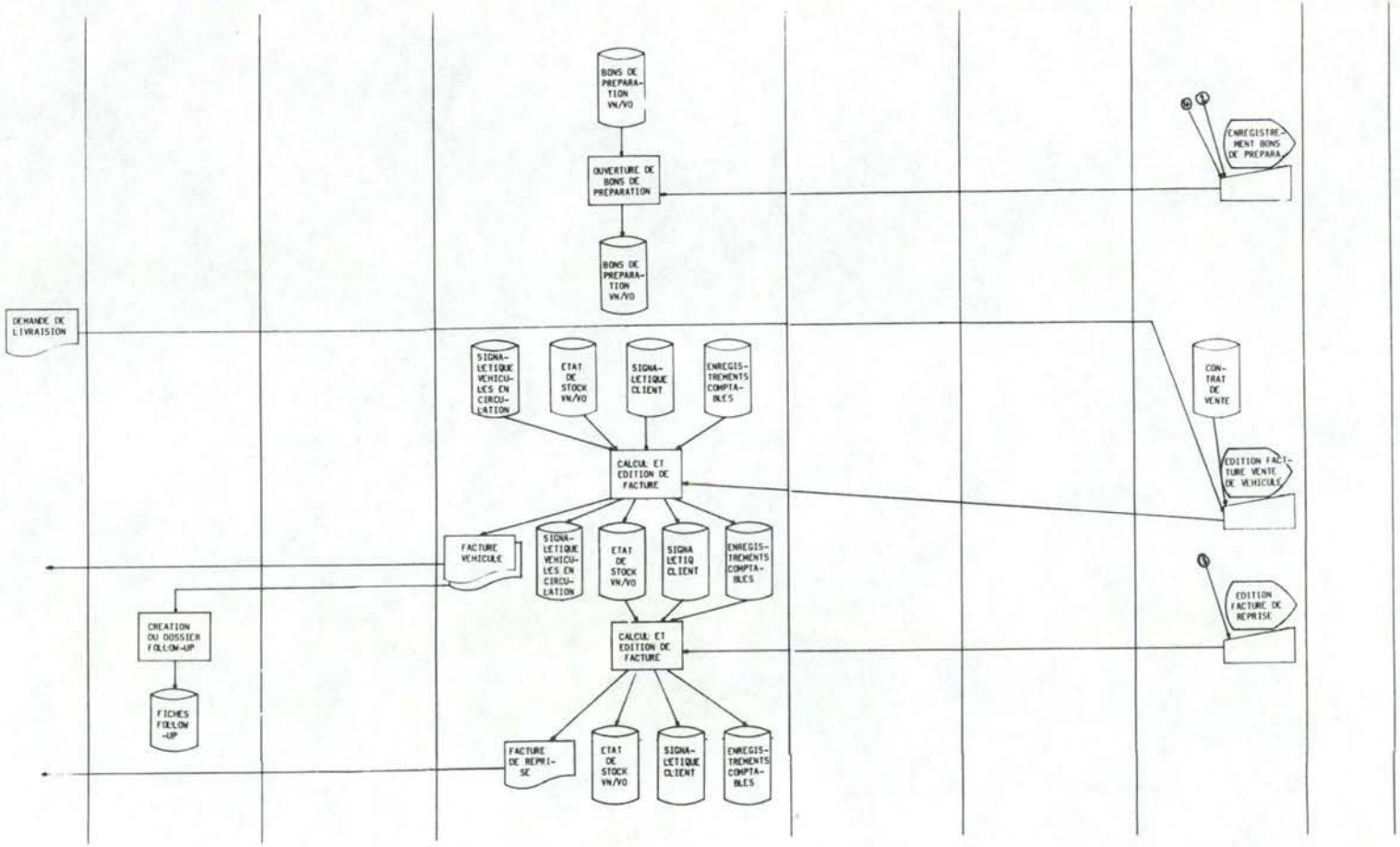
A la demande, le CTI calcule et édite la rentabilité de l'atelier en ventilant les heures prestées en heures facturées, internes, sous-garantie ...

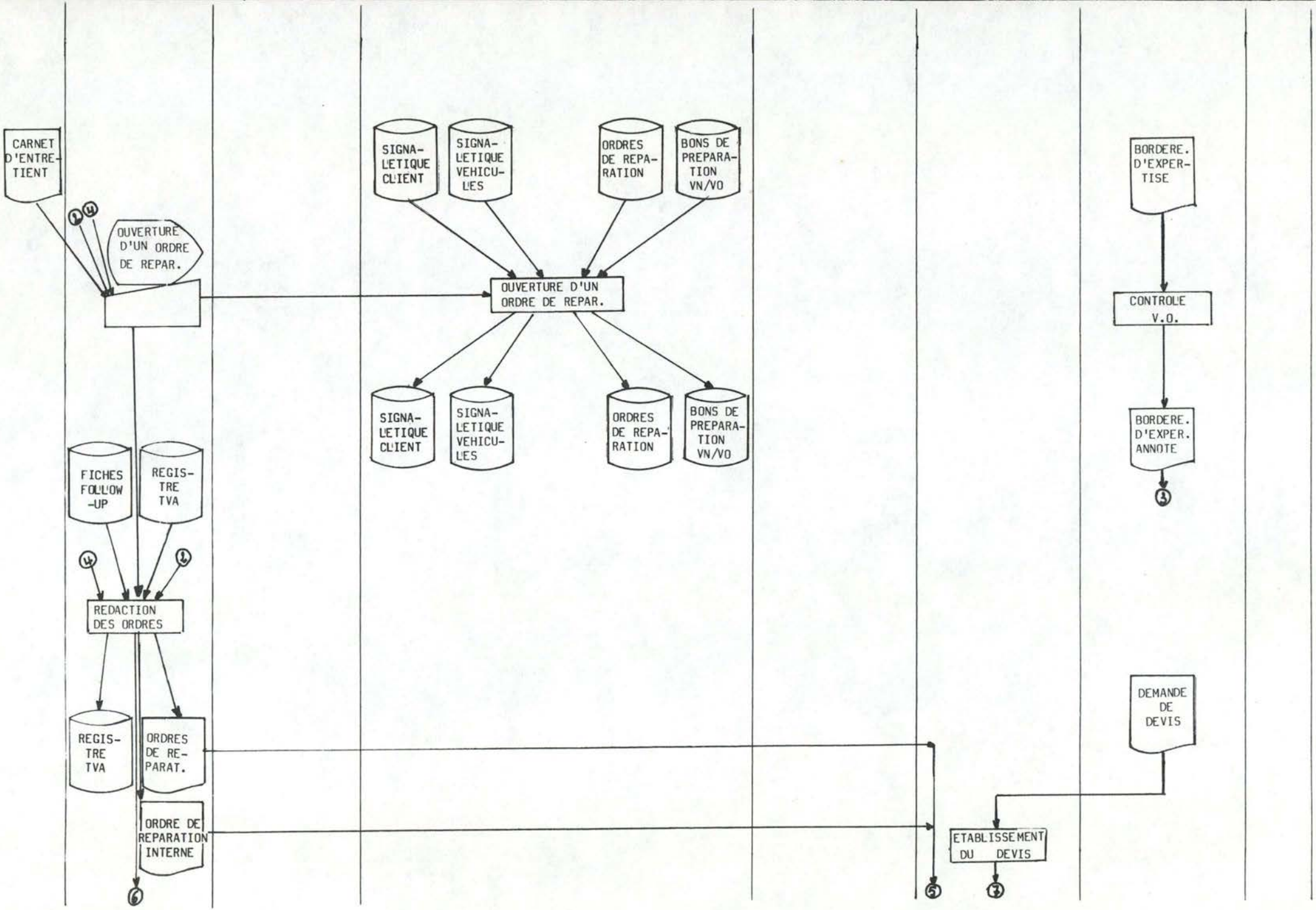
e) Calcul des salaires et appointements

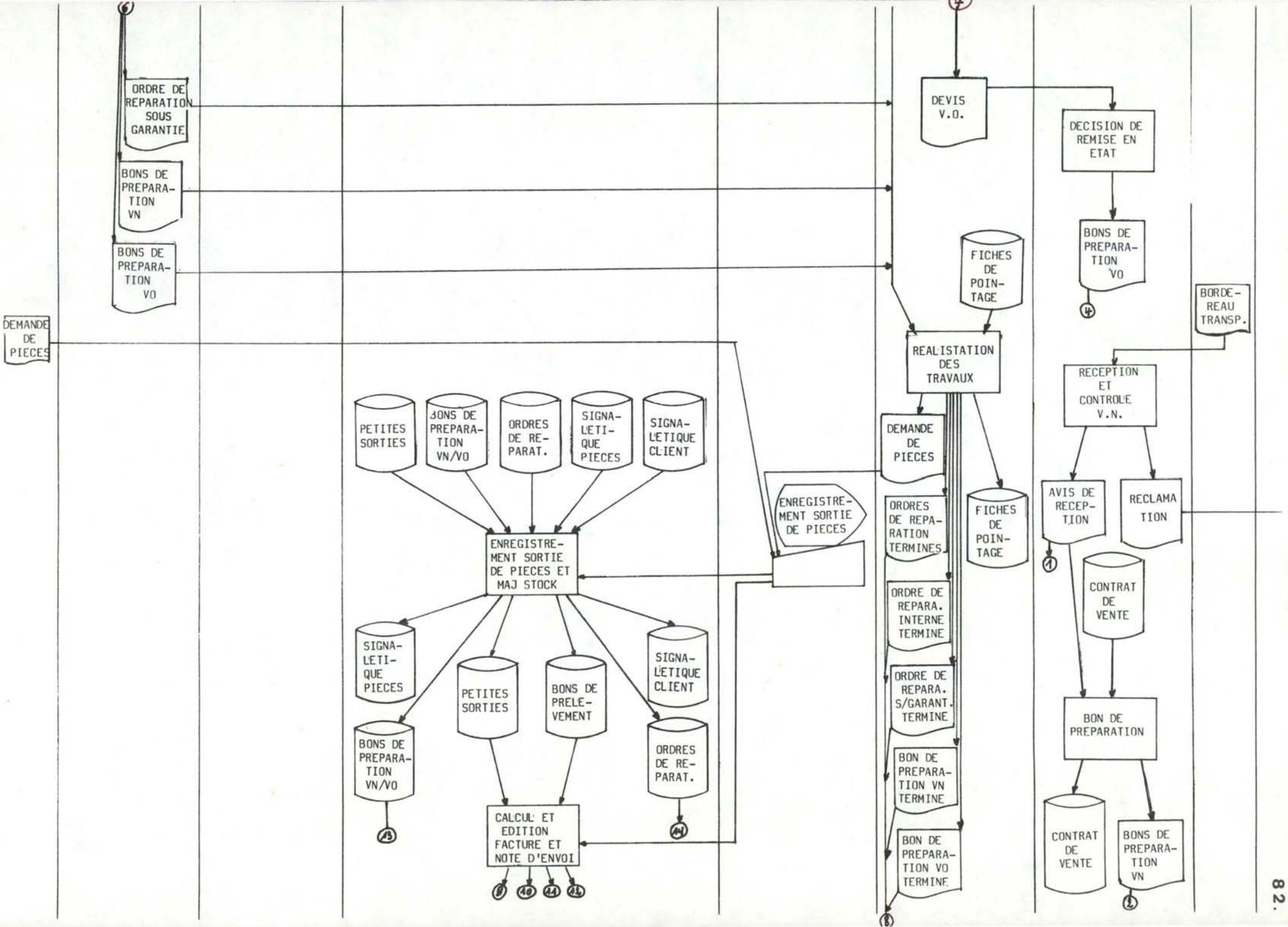
Périodiquement pour les salariés et mensuellement pour les appointés, le CTI :

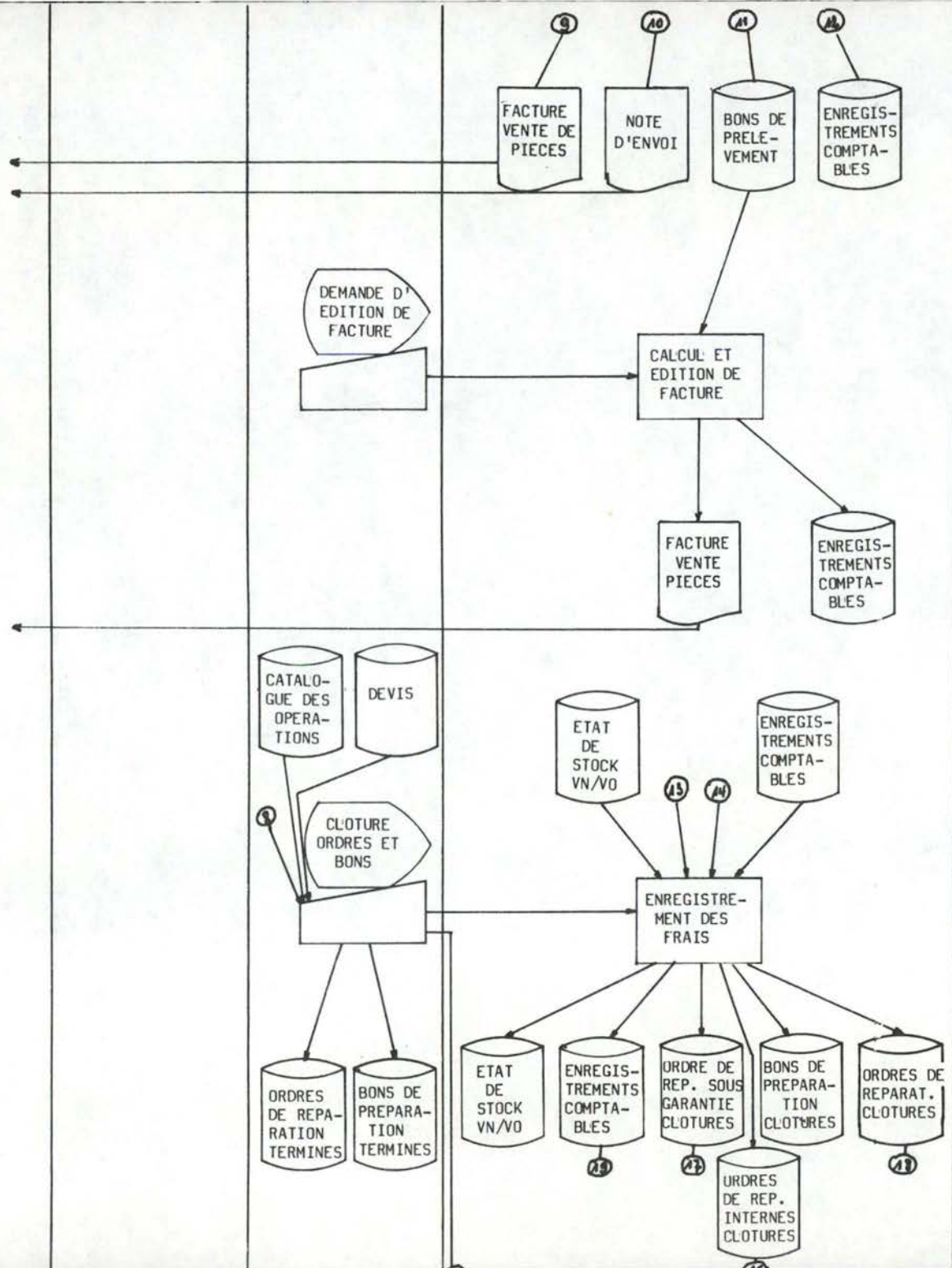
- calcule le brut,
- prend en compte les données individuelles des ouvriers, et appointés (congés, maladies, ...) préalablement enregistrées,
- calcule et édite les bons de paie,
- calcule et édite les documents trimestriels (INAMI et ONSS)
- calcule et édite les relevés annuels "325.10" et la souche "281.10",
- calcule et édite annuellement les comptes individuels.

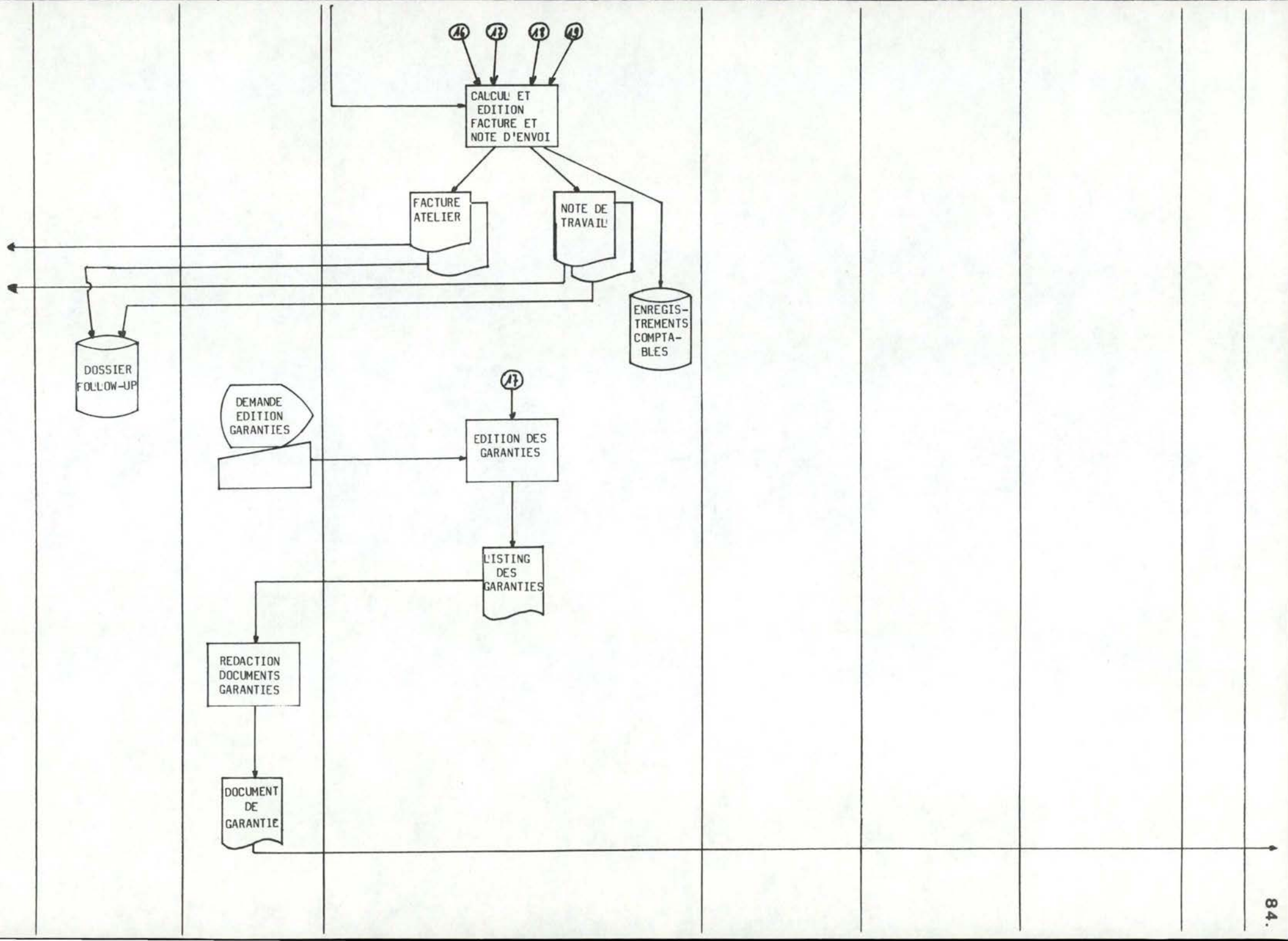

CLIENT
RECEPTION
FACTURATION
C T I
MAGASIN
ATELIER/CARROSSERIE
VENTE VEHICULES
COMPTABILITE
IMPORTATEUR
CON-TRAT DE VENTE
ETAT DE STOCK VN/VO
MISE A JOUR STOCK VEHI-CULES
ETAT DE STOCK VN/VO
MISE A JOUR STOCK VEHI-CULES
ETAT DE STOCK VN/VO
ENREGISTRE-MENT COM-MANDE
ETABLISSEMENT DE BON DE COMMANDE
CON-TRAT DE VENTE
BON DE COMMANDE V.N.
ENREGISTRE-MENT RECEP-TION VEHIC.

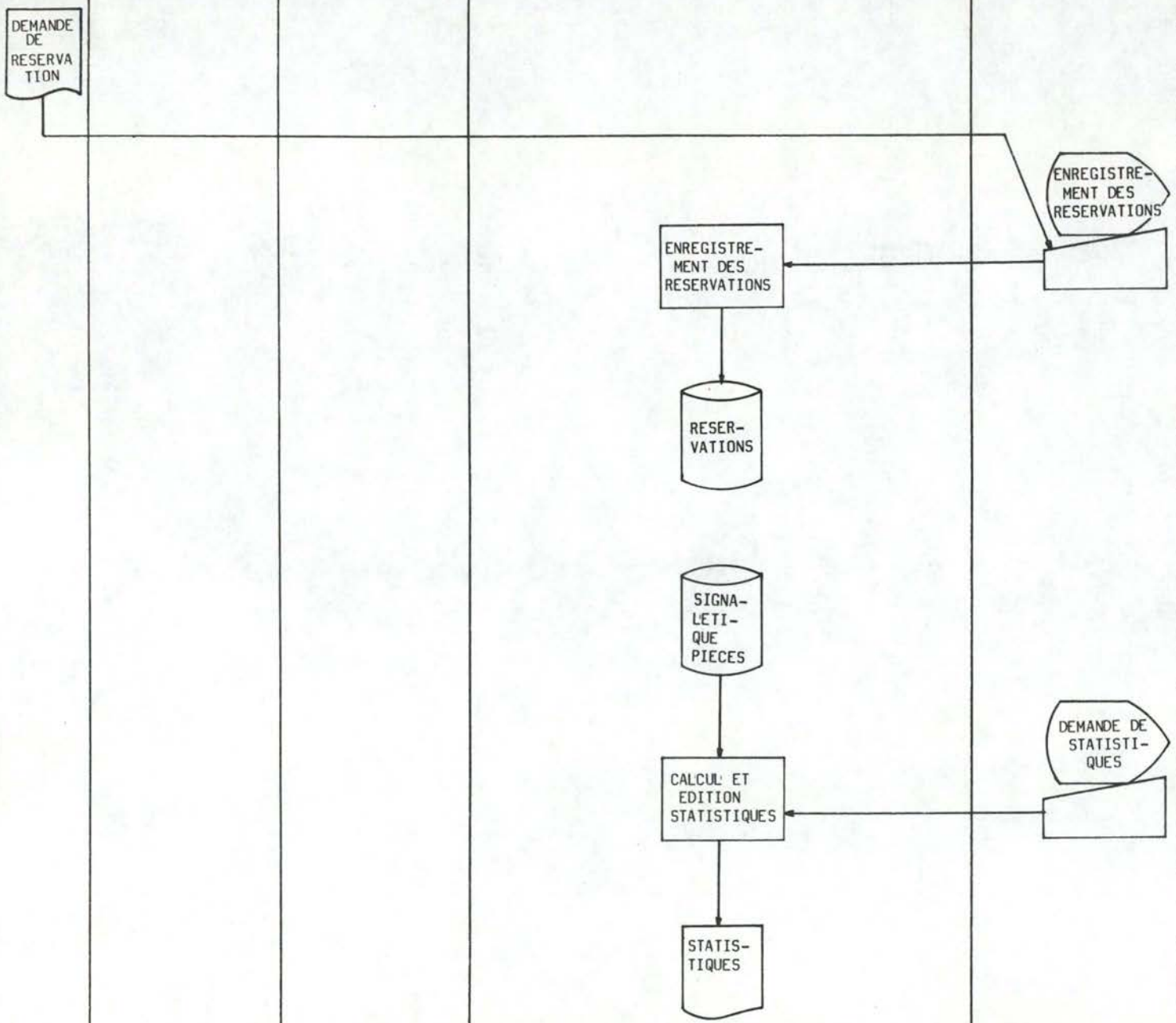

BONS DE PREPARATION VN/VO
OUVERTURE DE BONS DE PREPARATION
BONS DE PREPARATION VN/VO
ENREGISTREMENT BONS DE PREPARA
DEMANDE DE LIVRAISON
SIGNALETIQUE VEHICULES EN CIRCULATION
ETAT DE STOCK VN/VO
SIGNALETIQUE CLIENT
ENREGISTREMENTS COMPTABLES
CONTRAT DE VENTE
CALCUL ET EDITION DE FACTURE
EDITION FACTURE VENTE DE VEHICULE
FACTURE VEHICULE
SIGNALETIQUE VEHICULES EN CIRCULATION
ETAT DE STOCK VN/VO
SIGNA LETIQ CLIENT
ENREGISTREMENTS COMPTABLES
EDITION FACTURE DE REPRISE
CREATION DU DOSSIER FOLLOW-UP
CALCUL ET EDITION DE FACTURE
FICHES FOLLOW -UP
FACTURE DE REPRISE
ETAT DE STOCK VN/VO
SIGNALETIQUE CLIENT
ENREGISTREMENTS COMPTABLES

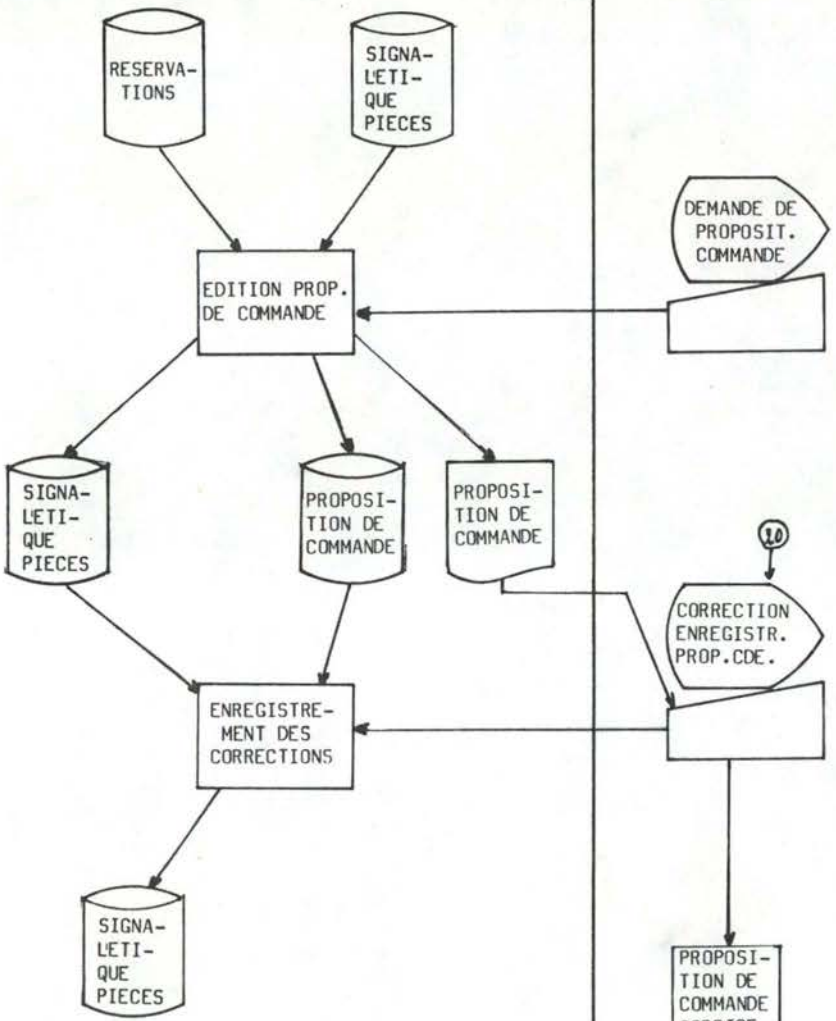

CARNET D'ENTRE-TIENT
OUVERTURE D'UN ORDRE DE REPAR.
SIGNA-LETIQUE CLIENT
SIGNA-LETIQUE VEHICU-LES
ORDRES DE REPA-RATION
BONS DE PREPARA-TION VN/VO
OUVERTURE D'UN ORDRE DE REPAR.
SIGNA-LETIQUE CLIENT
SIGNA-LETIQUE VEHICU-LES
ORDRES DE REPA-RATION
BONS DE PREPARA-TION VN/VO
BORDERE. D'EXPER-TISE
CONTROLE V.O.
BORDERE. D'EXPER. ANNOTE
FICHES FOLLOW -UP
REGIS-TRE TVA
REDACTION DES ORDRES
REGIS-TRE TVA
ORDRES DE RE-PARAT.
ORDRE DE REPARATION INTERNE
DEMANDE DE DEVIS
ETABLISSEMENT DU DEVIS

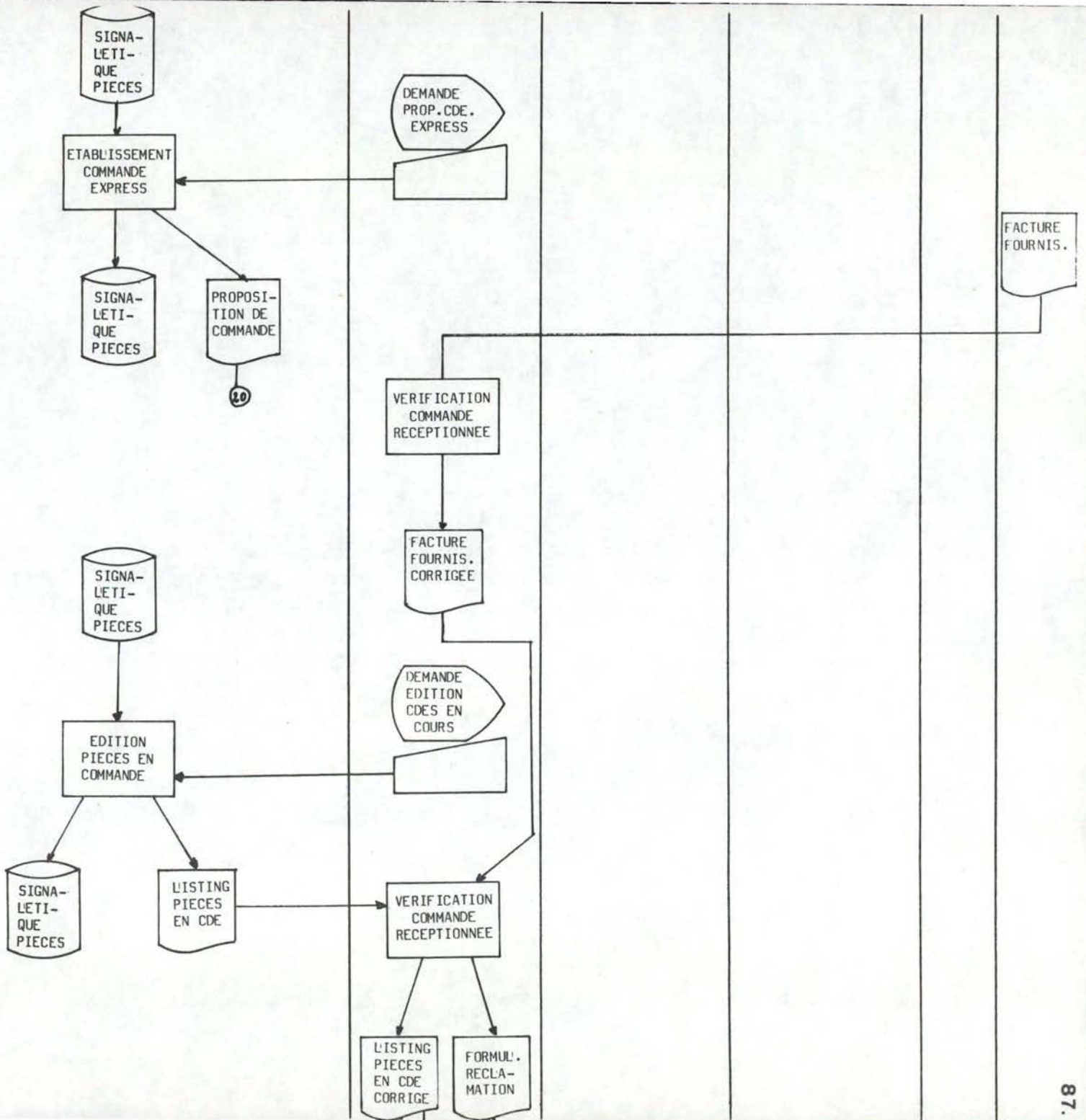

ORDRE DE REPARATION SOUS GARANTIE
BONS DE PREPARA-TION VN
BONS DE PREPARA-TION VO
DEMANDE DE PIECES
DEVIS V.O.
DECISION DE REMISE EN ETAT
BONS DE PREPARA-TION VO
FICHES DE POIN-TAGE
BORDE-REAU TRANSP.
REALISTATION DES TRAVAUX
RECEPTION ET CONTROLE V.N.
PETITES SORTIES
BONS DE PREPARA-TION VN/VO
ORDRES DE RE-PARAT.
SIGNA-LETI-QUE PIECES
SIGNA-LETIQUE CLIENT
ENREGISTRE-MENT SORTIE DE PIECES
ENREGISTRE-MENT SORTIE DE PIECES ET MAJ STOCK
DEMANDE DE PIECES
ORDRES DE REPA-RATION TERMINES
FICHES DE POIN-TAGE
AVIS DE RECEP-TION
RECLAMA TION
ORDRE DE REPARA. INTERNE TERMINE
CONTRAT DE VENTE
ORDRE DE REPARA. S/GARANT. TERMINE
BON DE PREPARATION
BON DE PREPARA-TION VN TERMINE
BON DE PREPARA-TION VO TERMINE
SIGNA-LETI-QUE PIECES
PETITES SORTIES
BONS DE PRELE-VEMENT
SIGNA-LETIQUE CLIENT
BONS DE PREPARA-TION VN/VO
ORDRES DE RE-PARAT.
CALCUL ET EDITION FACTURE ET NOTE D'ENVOI
CONTRAT DE VENTE
BONS DE PREPARA-TION VN

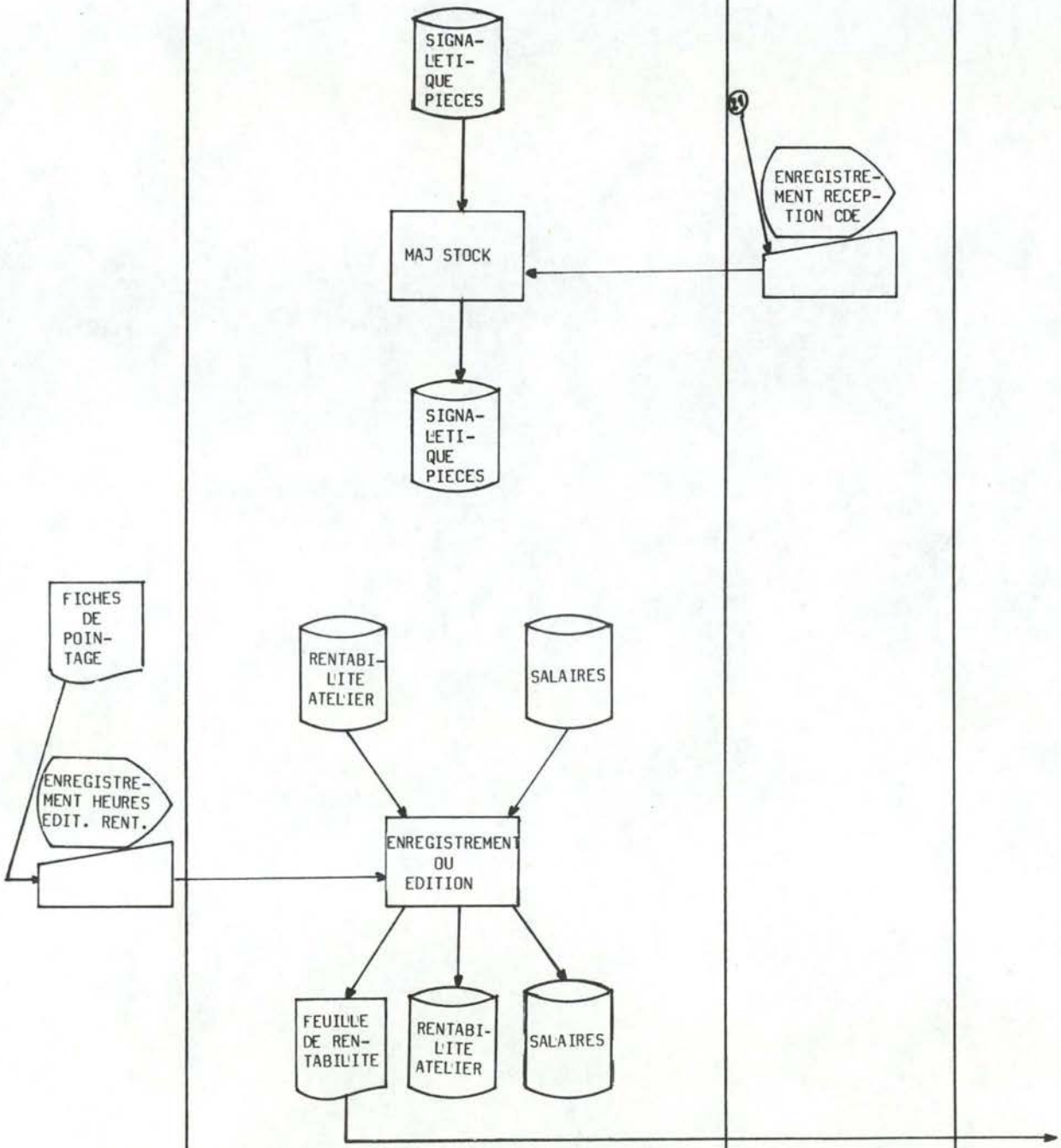

9
10
11
12
FACTURE VENTE DE PIECES
NOTE D'ENVOI
BONS DE PRELE-VEMENT
ENREGIS-TREMENTS COMPTA-BLES
DEMANDE D' EDITION DE FACTURE
CALCUL ET EDITION DE FACTURE
FACTURE VENTE PIECES
ENREGIS-TREMENTS COMPTA-BLES
CATALO-GUE DES OPERA-TIONS
DEVIS
9
CLOTURE ORDRES ET BONS
ETAT DE STOCK VN/VO
15
14
ENREGIS-TREMENTS COMPTA-BLES
ENREGISTRE-MENT DES FRAIS
ORDRES DE REPA-RATION TERMINES
BONS DE PREPARA-TION TERMINES
ETAT DE STOCK VN/VO
ENREGIS-TREMENTS COMPTA-BLES
19
ORDRE DE REP. SOUS GARANTIE CLOTURES
17
BONS DE PREPARA-TION CLOTURES
ORDRES DE REPARAT. CLOTURES
18
URDRES DE REP. INTERNES CLOTURES


16
17
18
19
CALCUL ET EDITION FACTURE ET NOTE D'ENVOI
FACTURE ATELIER
NOTE DE TRAVAIL
ENREGIS-TREMENTS COMPTA-BLES
DOSSIER FOLLOW-UP
17
DEMANDE EDITION GARANTIES
EDITION DES GARANTIES
LISTING DES GARANTIES
REDACTION DOCUMENTS GARANTIES
DOCUMENT DE GARANTIE


DEMANDE DE RESERVATION
ENREGISTREMENT DES RESERVATIONS
ENREGISTREMENT DES RESERVATIONS
RESERVATIONS
SIGNALETIQUE PIECES
DEMANDE DE STATISTIQUES
CALCUL ET EDITION STATISTIQUES
STATISTIQUES


RESERVA-
TIONS
SIGNA-
L'ETI-
QUE
PIECES
DEMANDE DE
PROPOSIT.
COMMANDE
EDITION PROP.
DE COMMANDE
SIGNA-
L'ETI-
QUE
PIECES
PROPOSI-
TION DE
COMMANDE
PROPOSI-
TION DE
COMMANDE
10
CORRECTION
ENREGISTR.
PROP.CDE.
ENREGISTRE-
MENT DES
CORRECTIONS
SIGNA-
L'ETI-
QUE
PIECES
PROPOSI-
TION DE
COMMANDE
CORRIGE
REDACTION
COMMANDE
COMMANDE


SIGNA-
LETI-
QUE
PIECES
DEMANDE
PROP.CDE.
EXPRESS
ETABLISSEMENT
COMMANDE
EXPRESS
FACTURE
FOURNIS.
SIGNA-
LETI-
QUE
PIECES
PROPOSI-
TION DE
COMMANDE
20
VERIFICATION
COMMANDE
RECEPTIONNEE
FACTURE
FOURNIS.
CORRIGEE
SIGNA-
LETI-
QUE
PIECES
DEMANDE
EDITION
CDES EN
COURS
EDITION
PIECES EN
COMMANDE
SIGNA-
LETI-
QUE
PIECES
LISTING
PIECES
EN CDE
VERIFICATION
COMMANDE
RECEPTIONNEE
LISTING
PIECES
EN CDE
CORRIGE
FORMUL.
RECLA-
MATION


SIGNA-
LETI-
QUE
PIECES
21
ENREGISTRE-
MENT RECEP-
TION CDE
MAJ STOCK
SIGNA-
LETI-
QUE
PIECES
FICHES
DE
POIN-
TAGE
RENTABI-
LITE
ATELIER
SALAIRES
ENREGISTRE-
MENT HEURES
EDIT. RENT.
ENREGISTREMENT
OU
EDITION
FEUILLE
DE REN-
TABILITE
RENTABI-
LITE
ATELIER
SALAIRES

CHAPITRE 5 : EVALUATION DE LA SOLUTION

Ayant proposé une solution complète et intégrée d'informatisation des concessions, il s'agit de la situer dans le contexte de chaque type de concession.

Pour chaque catégorie de concession, notre démarche sera la suivante :

- nous établirons un certain nombre d'hypothèses quant à l'organisation d'une concession-type,
- en fonction de ces hypothèses, nous présenterons une solution d'informatisation,
- nous calculerons le prix de cette solution,
- nous évaluerons finalement cette solution.

Les solutions et configurations proposées ne sont pas absolues. L'implantation d'un système informatique de gestion dans une concession devra en effet toujours se baser sur une étude coûts/opportunités vu ses propres spécificités.

5.1. Evaluation de la solution pour les concessions de petite taille

5.1.1. Hypothèses de départ

Les petites concessions emploient généralement un personnel aux multiples compétences. Une répartition exacte de leurs fonctions n'est dès lors pas chose aisée.

Nous reprendrons cependant le cas type d'une concession organisée de la manière suivante :

- Le département vente de véhicules et le secrétariat de la concession occupent une personne à mi-temps.
- La réception-atelier, la rédaction des devis et des documents de garantie sont prises en charge par le chef d'atelier.
- Le département pièces de rechange emploie un magasinier et un apprenti.
  Le stock est tenu par ces deux personnes grâce à un cardex.
- Une personne s'occupe de la facturation et de la comptabilité.
  Les factures sont rédigées manuellement selon la disponibilité de cet employé. Par conséquent, un paiement au comptant est rarement exigé au client.
  Les mouvements comptables sont enregistrés sur bandelettes pour permettre la tenue et l'édition des états comptables par une société de service-bureau.
- Les fiches de pointage des ouvriers et les données individuelles des ouvriers et appointés (congés, maladies ...) sont traîtées par un service-bureau pour le calcul des salaires et appointements et l'édition des documents afférents.

La disposition des lieux est, en outre, très concentrée.

5.1.2. Solution d'informatisation

Cette solution sera présentée en trois étapes.
Dans un premier point, nous mentionnerons les applications que devra réaliser le système informatique.
Dans un second point, nous préciserons quelque peu la configuration matérielle de la solution proposée.
Nous soulignerons finalement les conséquences essentielles de l'introduction du système informatique sur l'organisation de la concession.

a) Caractéristiques générales du logiciel d'application

En fonction de l'organisation de cette concession, nous proposons une solution logiciel permettant de réaliser

- une tenue et gestion minimale du stock de pièces de rechange (avec facturation),
- une gestion minimale de l'atelier/carrosserie (avec facturation),
- la comptabilité.

+ Tenue et gestion minimale du stock de pièces de rechange

Le signalétique pièces, élément essentiel de cette application, sera réduit à sa plus simple expression, sans informations statistiques (voir annexe A.5.8.).
Cette application réalisera :

- la gestion des sorties de pièces - atelier
  - carrosserie
  - comptoir
- la gestion des réapprovisionnements de stock et express calquée sur le mode de réapprovisionnement express que nous avons exposé au point 4.5.3.

- la maintenance du signalétique pièces
- la facturation des sorties-comptoir

+ Gestion minimale de l'atelier/carrosserie

Les fichiers des ordres de réparation et des bons de préparation seront réduits à leur plus simple expression (voir annexes A.5.5 et A.5.7.).
Cette application réalisera :

- l'ouverture des ordres de réparation,
  des bons de préparation,
- l'enregistrement de la main-d'oeuvre prestée,
- la facturation des ordres de réparation,
- l'enregistrement des frais des bons de préparation

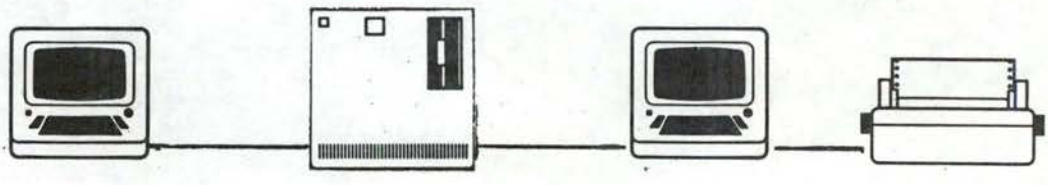
+ Comptabilité

- saisie des mouvements comptables,
- édition des états comptables.

b) Caractéristiques générales de la configuration matérielle

La configuration matérielle proposée est schématisée à la figure ci-dessous.

Figure 5.1. : Configuration d'une petite concession



Ce matériel comprend une unité centrale dotée d'une mémoire centrale et de la puissance nécessaires pour supporter périphériques suivants:

. une mémoire secondaire sur disques de l'ordre de 4,8 MB (1),

. au service facturation/comptabilité,
un vidéo permettant
- l'enregistrement de la main-d'oeuvre prestée à l'atelier et à la carrosserie,
- la saisie des mouvements comptables,
- l'ouverture des ordres de réparation et des bons de préparation,

une imprimante pour l'édition des factures, des propositions de commande de pièces et des états comptables,

. au magasin,
un vidéo permettant
- la consultation du signalétique pièces, la saisie des sorties de pièces, des modifications apportées aux propositions de commande de pièces et des réapprovisionnements,
- l'ouverture des ordres de réparation et des bons de préparation.

Un back-up des fichiers devra être réalisé quotidiennement. En cas d'incident grave, il suffira de reprendre celui-ci et de réintroduire les mouvements de la journée.

---

(1) pour le calcul de la taille de la mémoire secondaire, voir annexe 5.

c) Nouvelle organisation de la concession

Grâce à l'introduction de l'informatique, une réorganisation des tâches des employés pourra être envisagée de la manière suivante (1):

. La personne responsable de la facturation et de la comptabilité pourra prendre en charge la rédaction des devis ou des documents de garantie,

. Le chef d'atelier disposera par conséquent de plus de temps pour la réception-atelier,

. Le magasinier pourra améliorer sa gestion de stock et réaliser un meilleur suivi de sa clientèle. Aidé de l'apprenti, il pourra également prendre en charge l'enregistrement des ordres de réparation et de bons de préparation.

---

(1) sur base de l'analyse de l'existant, voir point 3.1.

5.1.3. Prix de cette solution

A titre d'exemple, nous considérons le matériel IN55 d'INTER-TECHNIQUE sur lequel a été réalisé un progiciel de gestion de petites concessions automobiles.

Le tableau 5.2. présente le prix d'achat approximatif du matériel et le coût mensuel de sa maintenance.

Tableau 5.2. : Coût approximatif du matériel IN55

Composant	Qté	Prix d'achat	Maintenance mensuelle
Processeur 64 KB Unité disques souples 4 x 1,2 MB	1	FB 465 000	FB 3 900
Console système			
Imprimante 100 cps		FB 100 000	FB 800
Ecran-clavier de type TELEPRINT		FB 40 000	FB 300
TOTAL		FB 605 000	FB 5 000

Les possibilités d'extension de ce matériel sont fonction de l'utilisation des 4 connecteurs disponibles pour cartes additionnelles.
Un exemple d'extension de configuration donnerait :

4 vidéos,
2 imprimantes,
8 MB sur disque type WINCHESTER,
2,4 MB sur disques souples.

Le tableau 5.3. présente le prix d'achat du logiciel d'application développé sur base de notre solution (1).

Tableau 5.3. : Coût du progiciel

Composant	Prix d'achat
Tenue et gestion minimale du stock de pièces	FB 25 000
Gestion minimale de l'atelier Comptabilité	FB 80 000

De manière à permettre la comparaison du coût de la solution proposée avec celui des moyens existants et de prendre en considération les charges de financement, nous ramènerons ces prix d'achat à des coûts mensuels en leasing.

Ces coûts sont présentés au tableau 5.4.

Tableau 5.4. : Coût mensuel en leasing de la configuration

Composant		Coût mensuel
Matériel et logiciel de base	FB 605 000 x 0,025	FB 15 125
Progiciel	FB 105 000 x 0,025 (2)	FB 2 625
Maintenance matériel		FB 5 000
Produits mécanographiques		FB 1 500
TOTAL		FB 24 250

(1) Progiciel réalisé par R. Kaminsky, Ans.

(2) Selon les conditions générales de leasing des soumissionnaires.

5.1.4. Evaluation de la solution

Nous présenterons dans un premier temps les avantages qualitatifs de la configuration proposée pour les petites concessions.
Une étude coûts/économies de cette configuration sera ensuite exposée en termes quantitatifs.

a) Avantages qualitatifs de la configuration

Avantages :

COMPTABILITE :

- Gain de temps : grâce à l'imputation automatique des factures-clients en comptabilité, le comptable ne doit plus introduire ces informations dans le système.
  Il dispose donc de plus de temps pour se consacrer aux problèmes de facturation.
- Meilleure gestion des débiteurs : grâce à l'enregistrement des opérations au jour le jour et au suivi des comptes clients plus régulier, le comptable peut réduire le montant des comptes clients impayés et accroître la rotation de trésorerie.
- Diminution des risques d'erreurs : l'intégration du système évite l'oubli d'enregistrement des factures et les erreurs de saisie.
- Informations disponibles à tout moment : états des comptes-clients, comptes-fournisseurs, résultats d'exploitation.

FACTURATION :

- Gain de temps : grâce à l'intégration, l'employé ne doit plus, au moment de la facturation, introduire les informations du véhicule, du client ou des pièces sorties. D'autre part, les factures sont calculées et éditées automatiquement.
- Vu que le travail de l'employé responsable de la facturation et de la comptabilité est réduit, il pourra aider le chef d'atelier dans la rédaction des devis et des documents de garantie.
- Une facturation immédiate permet plus facilement d'exiger le paiement au comptant et par conséquent, de réduire les impayés et d'accroître la rotation de trésorerie.

ATELIER :

- Le chef d'atelier libéré d'une partie de sa charge administrative pourra fournir un meilleur service à sa clientèle.
- La rédaction plus régulière des documents de garantie permet un remboursement plus rapide de la part de l'importateur.

PIECES DE RECHANGE :

- Taux de service amélioré : en ayant la possibilité de connaître tous les jours la liste des pièces pour lesquelles le stock est en-deça du minimum, le magasinier peut éviter les ruptures de stock.
- Rapidité des enregistrements : plus de manipulations de fiches cardex et des erreurs conséquentes à leur utilisation.
  L'enregistrement des commandes se fait par simple correction des différences par rapport à la proposition de commande (de même lors de la réception d'une commande).

- Gain de temps : l'intégration et les informations présentées par le système permettent une meilleure disponibilité du personnel de ce département. Il en résulte une distribution des pièces à l'atelier plus rapide, un meilleur service au comptoir et plus de temps pour le service de la clientèle.
- Etablissement plus rapide des commandes grâce à la proposition de commande.

VENTE VEHICULES :

- Devis pour remise en état de VO : vu la plus grande disponibilité du personnel administratif, les devis pourront être établis au moment de la réception du véhicule d'occasion.
  Le responsable pourra, dès lors, prendre plus rapidement la décision de remise en état et connaître plus vite son prix de revient.
  Le véhicule restera moins longtemps en attente.

Inconvénients :

PIECES DE RECHANGE :

- Mise à jour des prix et des numéros : par rapport à un système proposé par l'importateur, notre solution présente l'inconvénient de devoir saisir tous les changements de prix et de numéro de pièces alors qu'une liaison avec l'ordinateur de l'importateur permet l'enregistrement automatique de ces modifications.
- Enregistrement de la réception des commandes : une liaison avec l'ordinateur de l'importateur permettrait un enregistrement automatique des pièces reçues.

  Notons qu'une liaison en télétraitement avec l'importateur grèverait le coût de la configuration et dépendrait de l'approbation de cet importateur.

b) Etude quantitative des coûts et des économies de la solution

Comparaison des coûts de la solution manuelle (1) et de la solution automatisée.

ECONOMIES

COMPTABILITE :	- Encodeuse		FB 500/m
	- Rubans		FB 250/m
	- Bandelettes, grilles		FB 350/m
	- Entretien		FB 420/m
	- Machine à calculer		FB 150/m
	- Service bureau		FB 12 000/m
	- Gestion des débiteurs		FB 4 160/m
	. accélération des rappels	FB 2600/m	
	. facturation immédiate	FB 1560/m	
PIECES DE RECHANGE :	- machine à calculer		FB 150/m
	- fiches cardex		FB 100/m
	- bons de prélèvement		FB 800/m
	- cardex		FB 170/m
	- gestion du stock		FB 13 000/m
	TOTAL		FB 32 050/m
COUT DU SYSTEME			FB 24 250/m
DIFFERENCE			FB 7 800/m

(1) Voir analyse de l'existant, point 3.1.

Pour plus d'explications sur les divers coûts de la solution manuelle, il est bon de se référer à la critique de l'existant (point 3.1.).

En ce qui concerne la gestion des débiteurs, nous avons, dans nos hypothèses, souligné le retard avec lequel des factures pouvaient être envoyées au client. Considérons que ce délai moyen soit d'une semaine.

En considérant un chiffre d'affaires de FB 6 000 000/an pour le magasin et l'atelier (les véhicules étant payés comptant), le coût mensuel de ce délai de facturation peut être estimé à
FB 6 000 000 x 0,1625 / 52 = FB 18 750/an
= FB 1 560/mois (1).

Le traitement de la comptabilité par une société de service bureau peut également être la cause d'un retard de paiement. En effet, le comptable reçoit du service bureau les rappels-clients le 15 du mois suivant la facturation. Il se passe donc, en moyenne un mois entre la date de facturation et l'envoi du rappel-client.
En considérant des ventes FB 3 millions sans paiement comptant suite à l'envoi de factures, le coût annuel de financement s'élève à FB 3 000 000 x 0,1625 / 12 = FB 40 625.
Un système informatique chez le concessionnaire permettrait par contre une édition plus régulière des rappels-clients. Considérons qu'une édition de rappels soit réalisée tous les 15 jours. Il se passe donc en moyenne 7 jours entre la date de facturation et la date d'envoi du rappel. Le coût annuel sur les mêmes bases que ci-dessus est de :
FB 3 000 000 x 0,1625 / 52 = FB 9 375.
L'économie réalisée par une plus grande fréquence des rappels est donc de 40 625 - 9 375 = FB 31 250 / an,
FB 2 600 / mois.

---

(1) Pour un taux de crédit de caisse de 16,25 % (au 25.3.81)

En ce qui concerne la gestion du stock de pièces de rechange, nous tenterons par un exemple chiffré de préciser les incidences financières d'une amélioration de la gestion de stock grâce à un système informatique.

1. Hypothèses.

- Un stock moyen évalué à FB 1 100 000.
- En cas de gestion manuelle du stock,
  - . un rendement sur prix de vente de 32 %,
  - . un coefficient moyen de rotation du stock de 3 par an, le chiffre d'affaires pièces annuel étant de FB 3 300 000.
- En cas de gestion du stock par informatique,
  - . un rendement sur prix de vente de 35 % grâce à une diminution des commandes express plus onéreuses,
  - . un coefficient moyen de rotation du stock de 3,15 par an, ce qui permettra un accroissement du chiffre d'affaires pièces de 5 %
    (le chiffre d'affaires pièces annuel passe à FB 3 465 000)

2. Estimation de l'accroissement de la rentabilité du stock.

Sur base des hypothèses, le raisonnement suivant peut être tenu :

En cas de gestion manuelle du stock, le profit mensuel sera FB 3 300 000 x 0,32/12 = FB 88 000/mois (1).
En cas de gestion du stock par informatique, le profit mensuel sera
FB 3 465 000 x 0,35/12 = FB 101 063/mois (1).

Il nous semble donc raisonnable de considérer qu'une gestion automatisée du stock permet d'accroître le profit mensuel de FB 101 000 - FB 88 000 = FB 13 000/mois.

---

(1) Chiffre d'affaires annuel x rendement sur prix de vente/ 12 mois = profit mensuel.

5.1.5. Conclusion de l'évaluation de la solution

L'évaluation qualitative ainsi que l'évaluation quantitative de la solution proposée montrent l'intérêt d'un tel système pour les petites concessions.

Cette solution ne peut cependant s'insérer que dans le cadre d'une concession disposant d'une personne capable de prendre en charge la comptabilité. Beaucoup de petites concessions ne répondent pas à cette condition essentielle.
Nombre d'entre elles, en effet, confient toute leur comptabilité (saisie, tenue et édition) à une société de service-bureau.

Une seconde restriction est la nécessité d'une concentration des bureaux de manière à permettre la saisie de toutes les informations à partir de 2 vidéos.

Au vu de la première restriction, notre solution s'adresse aux plus importantes des petites concessions : concessions vendant environ 300 véhicules par an et réalisant une activité pièces de rechange et atelier correspondant à ce volume de vente de véhicules.

Le coût de l'informatique relatif à de telles concessions ne peut dépasser FB 35 000 par mois.
L'ordinateur choisi devra par conséquent réaliser les fonctions assignées sans recherche de performances techniques et le progiciel ne devra pas faire l'objet d'adaptation aux cas spécifiques.

5.2. Evaluation de la solution pour les concessions de taille moyenne

5.2.1. Hypothèses de départ

Sur base de l'analyse de l'existant (1), nous reprendrons le cas-type d'une concession de taille moyenne organisée de la façon suivante :

- Le département vente de véhicules emploie une personne. Celle-ci prend également en charge le secrétariat de la concession.
- La réception-atelier et la facturation occupent une personne.
  Les factures sont dactylographiées immédiatement.
- Le département pièces de rechange emploie un responsable, un magasinier et un apprenti.
  Une personne se charge, en outre, de la tenue du stock par cardex, des documents de garantie et des devis.
- La comptabilité est tenue par un service-bureau sur base de bandelettes encodées par le comptable de la concession.
- L'organisation du calcul des salaires et appointements n'influence pas le choix d'une solution pour les moyennes concessions.

D'autre part, nous supposerons une disposition des lieux telle que le comptoir de vente de pièces se situe à proximité de la réception-atelier/facturation.

---

(1) voir point 3.1.

5.2.2. Solution d'informatisation

Cette solution sera présentée en trois étapes.
Dans un premier point, nous mentionnerons les applications que devra réaliser le système informatique.
Dans un second point, nous préciserons quelque peu la configuration matérielle de la solution proposée.

Nous soulignerons finalement les conséquences essentielles de l'introduction du système informatique sur l'organisation de la concession.

a) Caractéristiques générales du logiciel d'application

En fonction des besoins de ce type de concessions (1) et de l'organisation décrite ci-dessus, nous proposons un ensemble de progiciels permettant l'informatisation de :

- la tenue et la gestion du stock de pièces de rechange (avec facturation),
- la gestion de l'atelier/carrosserie (avec facturation),
- la comptabilité.

+ Gestion du stock de pièces de rechange

. gestion des sorties de pièces - atelier
- carrosserie
- comptoir

. gestion des réapprovisionnements - de stock
- express

. maintenance du signalétique pièces

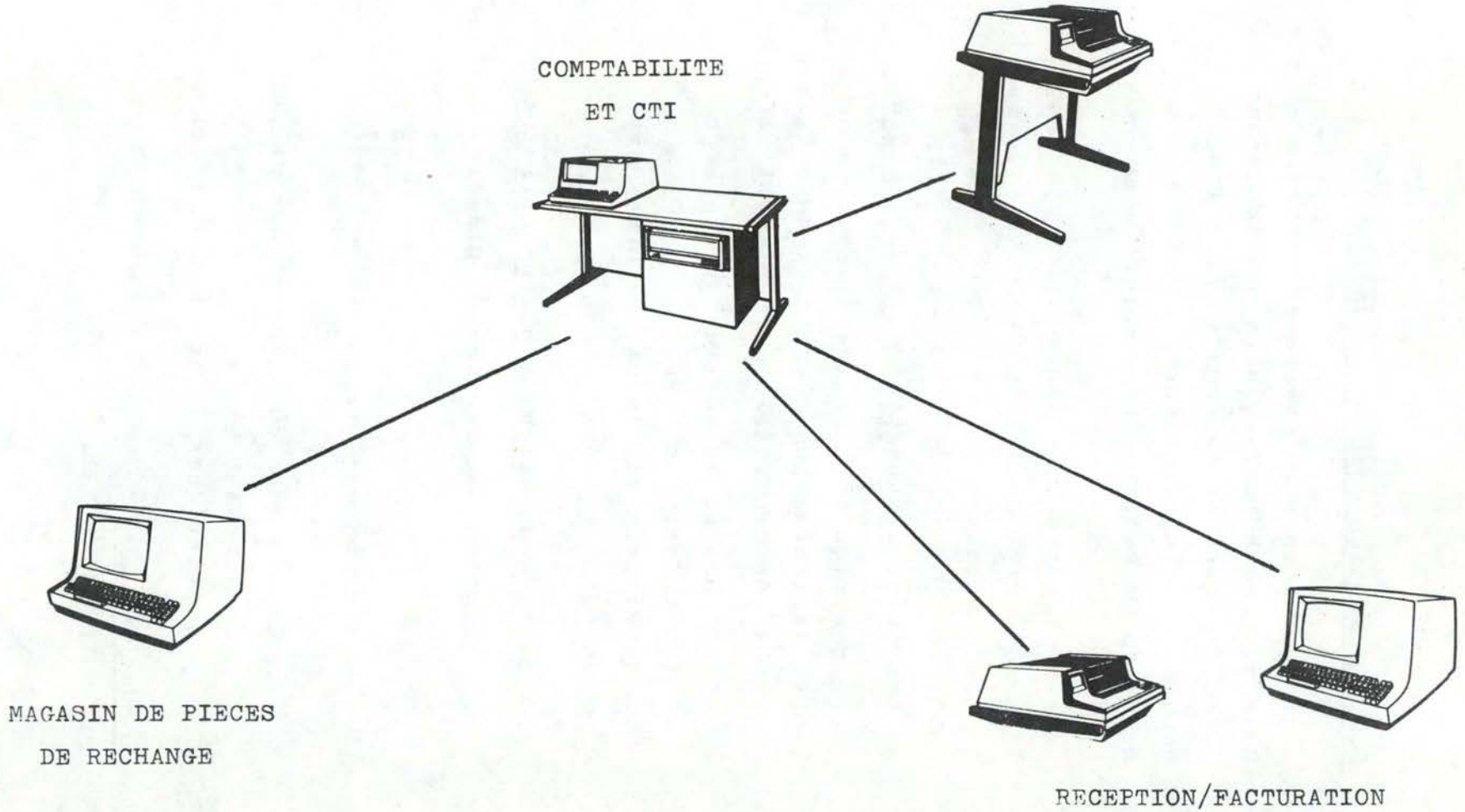
. facturation des sorties-comptoir

. statistiques de gestion du stock de pièces

---

(1) voir point 3.2.

Figure 5.5. Configuration d'une concession de taille moyenne



+ Gestion de l'atelier/carrosserie

  . ouverture des ordres de réparation
    des bons de préparation
  . enregistrement de la main-d'oeuvre prestée
  . facturation des ordres de réparation
  . enregistrement des frais des bons de préparation
  . calcul de la rentabilité de l'atelier

+ Comptabilité

  . saisie des mouvements comptables
  . édition des états comptables

b) Caractéristiques générales de la configuration matérielle

La configuration matérielle proposée est schématisée à la figure 5.5.
Ce matériel comprend une unité centrale, dotée d'une mémoire centrale et de la puissance nécessaires pour supporter les périphériques suivants :

. une mémoire secondaire sur disques d'une capacité minimale de 14 MB (1)

. à la comptabilité,
  un vidéo permettant la saisie des mouvements comptables
  une imprimante pour l'édition des états comptables, des propositions de commandes de pièces, des statistiques de gestion du stock de pièces et de l'atelier (de l'ordre de 150 cps, de manière à réaliser ces impressions de fin de mois en moins d'une semaine)

. au magasin,
  un vidéo utilisé pour consulter le signalétique pièces, pour la saisie des sorties de pièces, des modifications apportées aux propositions de commande de pièces et des réapprovisionnements

---

(1) pour le calcul de la taille de la mémoire secondaire, voir annexe 5.

. à la réception/facturation,
un vidéo pour l'ouverture des ordres de réparation et des bons de préparation ainsi que pour l'enregistrement de la main-d'oeuvre prestée à l'atelier. Rappelons que ce vidéo doit être accessible pour les sorties de pièces au comptoir
une imprimante "de table" pour l'édition des factures (de l'ordre de 80 cps).

Un back-up des fichiers devra être réalisé quotidiennement. En cas d'incident grave, il suffira de reprendre celui-ci et de réintroduire les mouvements de la journée.

La configuration devra permettre des extensions (nombre de terminaux, taille des mémoires ...) en fonction de l'accroissement des activités de la concession.

c) Nouvelle organisation de la concession

Grâce à l'introduction de l'informatique, une réorganisation des tâches des employés pourra être envisagée de la manière suivante : (1)

. Le département vente de véhicules occupera toujours une personne qui se charge également du secrétariat de la concession.

. Une personne prendra en charge la réception-atelier, la facturation et la rédaction des documents de garantie.

. Le département pièces de rechange emploiera un responsable, un magasinier et un apprenti.

. Le comptable s'occupera également de la rédaction des devis.

Cette nouvelle organisation permet de réduire le personnel administratif d'un employé.

---

(1) sur base de l'analyse de l'existant, voir point 3.1.

5.2.3. Prix de cette solution

Sur base des offres répondant au cahier des charges de la S.A. Warnotte (1), nous retiendrons pour exemple le matériel IBM SERIES 1 et le progiciel associé développé par ORDINA-BENELUX.

Le tableau 5.6. présente le prix d'achat et le coût mensuel de la maintenance du matériel.

Tableau 5.6. : Coût du matériel IBM SERIES 1

Composant	Qté	Prix d'achat	Maintenance mensuelle
Processeur 4952/A 128KB avec dispositif multi-fonctions	1	FB 444 747	FB 2 801
Unité de disques fixes de 14 MB	1	FB 389 390	FB 3 664
Imprimante matrice 160 cps	1	FB 143 840	FB 1 755
Imprimante 120 cps	1	FB 105 720	FB 1 375
Ecrans-claviers 1920 caractères	3	FB 197 160	FB 1 176
Unité diskettes (2 x 1,2 MB) pour back-up	1	FB 91 270	FB 740
TOTAL		FB 1 372 127	FB 11 511

Les possibilités d'extension de ce matériel avec le même type de processeur sont les suivantes :

- Maximum 4 vidéos,
- Maximum 4 imprimantes,
- Maximum 64 MB.

---

(1) voir Annexe 1.

Le tableau 5.7. présente le prix d'achat et le coût mensuel de la maintenance du progiciel ainsi que le coût de formation du personnel.

Tableau 5.7. : Coût du progiciel ORDINA-BENELUX

Composant	Prix d'achat	Formation du pers.	Maintenance mensuelle
Gestion du stock de pièces	FB 195 000	FB 36 000	
Gestion de l'atelier	FB 195 000	FB 24 000	
Comptabilité	FB 130 000	FB 36 000	
TOTAL	FB 520 000	FB 96 000	FB 4 000

Nous ramènerons ces prix d'achat à des coûts mensuels en leasing de manière à prendre en considération les charges de financement et à permettre la comparaison du coût de la solution proposée avec celui des moyens existants.
Ces coûts sont présentés au tableau 5.8.

Tableau 5.8. : Coûts mensuels en leasing de la configuration

Composant		Coût mensuel
Matériel	FB 1 372 127 x 0,025	FB 34 303
Logiciel de base IBM		FB 3 995
Progiciel et formation	FB 616 000 x 0,025	FB 15 400
Maintenance matériel	(1)	FB 11 511
Maintenance logiciel		FB 4 000
Produits mécanographiques (2)		FB 3 000
		FB 72 209

Les coûts d'aménagement de locaux sont propres à chaque concession et généralement insignifiants.

(1) Selon les conditions générales de leasing des soummissionaires
(2) Moyenne des coûts mensuels estimés par les soummissionnaires

5.2.4. Evaluation de la solution

Nous présenterons, dans un premier temps, les avantages qualitatifs de la solution proposée pour les concessions de taille moyenne.
Une étude coûts/économies de cette solution sera ensuite exposée en termes quantitatifs.

a) Avantages et inconvénients qualitatifs de la solution

Avantages :

COMPTABILITE :

- Gain de temps : grâce à l'imputation automatique des factures clients en comptabilité, le comptable ne doit plus introduire ces informations dans le système.
  Il dispose donc de plus de temps pour se consacrer aux problèmes de gestion comptable, de trésorerie et de fiscalité.
- Meilleure gestion des débiteurs :
  grâce à l'enregistrement des opérations et au suivi des comptes clients au jour le jour, le comptable peut réduire le montant des comptes clients et accroître la rotation de trésorerie.
- Diminution des risques d'erreurs :
  l'intégration du système évite l'oubli d'enregistrement de factures et les erreurs de saisie.
- Informations disponibles à tout moment :
  états de comptes clients, comptes fournisseurs, résultats d'exploitation.

PIECES DE RECHANGE :

- Réduction du stock : les historiques de ventes et la proposition de commande permettent de commander à meilleur escient et par ce fait même, une amélioration de la rotation du stock et une diminution du capital immobilisé.
- Taux de service amélioré : en ayant la possibilité de connaître tous les jours la liste des pièces pour lesquelles le stock est en deça du minimum, le magasinier peut éviter de tomber en rupture de stock.
- Rapidité des enregistrements : plus de manipulations de fiches cardex et réduction des erreurs conséquentes à leur utilisation.
  L'enregistrement des commandes se fait par simple correction des différences par rapport à la proposition de commande (de même lors de la réception d'une commande).
- Gain de temps : l'intégration et les informations présentées par le système permettent une meilleure disponibilité du personnel de ce département. Il en résulte une distribution des pièces à l'atelier plus rapide, un meilleur service au comptoir et plus de temps pour le service à la clientèle.
- Etablissement plus rapide de la commande de stock grâce à la proposition de commande.

RECEPTION/FACTURATION :

- Rapidité lors de l'enregistrement et de l'établissement de l'ordre de réparation : l'employée obtient plus rapidement les informations concernant le client et son véhicule.

- Décomptes travaux de carrosserie : sont accélérés grâce à un calcul automatique effectué après l'introduction des données relatives à l'OR et au devis.
- Listing garanties : ce listing reprenant toutes les informations exigées par l'importateur est simplement recopié sur les formulaires de demande de garantie.
- Gain de temps : grâce à l'intégration, l'employée ne doit plus, au moment de la facturation, introduire les informations du véhicule, du client et des pièces sorties. D'autre part, les factures sont calculées et éditées automatiquement.
- Relance des clients pour l'atelier : un listing reprenant les clients qui ne sont plus venus depuis x mois à l'atelier ou dont le kilométrage du véhicule a dépassé un certain seuil permet une relance plus rapide des clients que sur consultation des fiches follow-up.

VENTE VEHICULES :

- Devis pour remise en état du VO :
  vu la plus grande disponibilité de tout le personnel administratif, les devis pourront être établis au moment de la réception du véhicule d'occasion.
  Le responsable pourra dès lors prendre plus rapidement la décision de remise en état et connaître plus vite son prix de revient. Le véhicule restera moins longtemps en attente.

Inconvénients :

PIECES DE RECHANGE :

- Mise à jour des prix et des numéros : par rapport à un système proposé par l'importateur, notre solution présente l'inconvénient de devoir introduire tous les changements de prix et de numéros de pièces alors qu'une liaison avec l'ordinateur de l'importateur permet l'enregistrement automatique de ces modifications.
- Enregistrement de la réception des commandes : une liaison avec l'ordinateur de l'importateur permettrait un enregistrement automatique des pièces reçues.

Notons qu'une liaison en télétraitement avec l'importateur grèverait le coût de la configuration et dépend de l'approbation de cet importateur.

b) Etude quantitative des coûts et des économies de la solution proposée

Comparaison des coûts de la solution manuelle (1) et de la solution automatisée.

ECONOMIES

COMPTABILITE :	- Encodeuse	F 550/m
	- rubans	F 360/m
	- bandelettes, grilles	F 500/m
	- entretien	F 420/m
	- machine à calculer	F 150/m
	- service bureau	F 23 000/m
	- gestion des débiteurs	F 4 500/m
RECEPTION-FACTURATION :	- machine à écrire	F 250/m
	- machine à calculer	F 150/m
PIECES DE RECHANGE :	- machine à calculer	F 150/m
	- fiches cardex	F 150/m
	- bons de prélèvement	F 1 000/m
	- cardex	F 170/m
	- gestion de stock	F 18 000/m
PERSONNEL DE LA CONCESSION	- une personne	F 37 000/m
	TOTAL	F 86 400/m
COUT DU SYSTEME		F 72 200/m
DIFFERENCE		F 14 200/m

(1) Voir hypothèses de départ et analyse de l'existant (points 3.1. et 5.2.1.)

Pour plus d'explications sur les divers coûts de la solution manuelle, il est bon de se référer à la critique de l'existant (point 3.1.).

En ce qui concerne la gestion des débiteurs, le traitement de la comptabilité par une société de service-bureau peut être la cause d'un retard de paiement.
En effet, le comptable reçoit du service-bureau les rappels clients le 15 du mois suivant la facturation. Il se passe donc, en moyenne, un mois entre la date de facturation et l'envoi du rappel-client. Le coût annuel en considérant des ventes sans paiement comptant de FB 5 000 000 est de : FB 5 000 000 x 0,1625/12 = FB 67 708 (1)
Un système informatique chez le concessionnaire permettrait, par contre, une édition plus régulière des rappels-clients. Considérons qu'une édition de rappels soit réalisée tous les 15 jours. Il se passe donc, en moyenne, 7 jours entre la date de facturation et la date d'envoi du rappel. Le coût annuel sur les mêmes bases que ci-dessus est de :
FB 5 000 000 x 0,1625/52 = FB 15 625
L'économie réalisée par une plus grande fréquence des rappels est donc de FB 67 708-15 625 = FB 52 083/an
= FB 4 340/mois

---

(1) pour un taux de crédit de caisse de 16,25 % (au 25.3.81)

En ce qui concerne la gestion de stock, nous tenterons par un exemple chiffré de préciser les incidences financières d'une amélioration de la gestion de stock grâce à un système informatique.

1. Hypothèses :

   - un stock moyen évalué à FB 2 000 000,
   - un rendement moyen sur prix de vente de 35 %,
   - un coefficient de rotation du stock en cas de gestion manuelle de 3,1 par an, le chiffre d'affaires pièces annuel étant de FB 6 200 000,
   - un coefficient de rotation du stock en cas de gestion informatisée de 3,4 %, le chiffre d'affaires pièces annuel étant de FB 68 000.

     En supposant que le stock n'évalue pas, l'augmentation de la rotation permet donc un accroissement du chiffre d'affaires pièces d'environ 10 %,
   - un taux de crédit de caisse de 16,25 % (25-3-81)

2. Estimation de l'augmentation mensuelle du rendement du stock.

   Au vu des hypothèses, le raisonnement suivant peut être tenu.

   En cas de gestion manuelle du stock, le profit mensuel sera FB 6 200 000 x 0,35 / 12 = FB 180 833/mois.

   En cas de gestion du stock par informatique, le profit annuel sera FB 6 800 000 x 0,35 / 12 = 198 333/mois.

   Il nous semble donc raisonnable de considérer qu'une gestion automatisée du stock permet d'accroître la rentabilité de FB 18 000 par mois (FB 198 333 - FB 180 833 = FB 17 500)

5.2.5. Conclusion de l'évaluation de la solution

L'évaluation qualitative et quantitative montre l'intérêt de la solution informatique proposée pour les concessions de taille moyenne.

Une restriction est la nécessité d'une centralisation des activités de ces concessions. Une concession réalisant la même activité avec plusieurs centres aurait en effet une structure de frais plus importante et notre solution ne permettrait pas les mêmes rationalisations de personnel que celles proposées.

D'autre part, une amélioration de la gestion de stock grâce à l'informatique devra permettre à ces concessions d'augmenter leur chiffre d'affaires magasin sans augmenter le volume du stock.

Au vu de ces restrictions, notre solution s'adresse aux concessions vendant environ 600 véhicules par an et réalisant un chiffre d'affaires annuel en pièces de rechange de l'ordre de FB 6 millions.
Cette solution s'adresse à fortiori aux concessions réalisant un chiffre d'affaires annuel en pièces de rechange de plus de FB 8 millions, pour un volume de vente de véhicules moins important.

L'informatisation de telles concessions ne peut représenter un coût supérieur à FB 80 000 par mois.
L'ordinateur choisi devra par conséquent répondre aux caractéristiques énoncées sans recherche de performances techniques et le progiciel ne devra pas faire l'objet d'adaptation aux cas spécifiques.

5.3. Evaluation de la solution pour les concessions de grande taille.

5.3.1. Hypothèses de départ

Sur base de l'analyse de l'existant, nous reprenons le cas-type d'une concession de grande taille organisée de la façon suivante : (1)

- Le département vente de véhicules emploie deux personnes. Une de celle-ci prend également en charge le secrétariat de la concession.
- La réception-atelier occupe une personne.
- Le département pièces de rechange emploie un responsable, 2 magasiniers et un apprenti.
  Une personne se charge, en outre, de la tenue du stock par cardex.
- La facturation occupe deux personnes.
  L'une dactylographie les factures immédiatement, la seconde se charge de la rédaction des devis et des documents de garantie.
- La comptabilité est tenue dans la concession grâce à un petit ordinateur monoposte.
  La saisie des mouvements comptables occupe une personne.
  Le coût mensuel de la tenue de la comptabilité par un monoposte IBM SERIES 1 est donné, pour exemple, au tableau 5.9.
- Le calcul des salaires et des appointements est réalisé par un service-bureau. Les données sont enregistrées dans la concession par une personne travaillant à quart-temps.

---

(1) voir point 3.1.

Tableau 5.9. : Coût mensuel en leasing de la tenue de la comptabilité par un ordinateur monoposte IBM SERIES 1. (1)

Composant		Coût mensuel
Hardware (avec logiciel de base)	FB 1 168 677 x 0,025 (2)	FB 29 220
Maintenance du hardware		FB 7 589
Progiciel de comptabilité	FB 120 000 x 0,025	FB 3 000
Maintenance du progiciel		-
Produits mécano-graphiques		FB 2 000
TOTAL		FB 41 820

(1) Voir tableau 3.12.

(2) Selon les conditions générales de leasing des soumissionnaires.

5.3.2. Solution d'informatisation

Cette solution sera présentée en trois étapes.
Dans un premier point, nous mentionnerons les applications que devra réaliser le système informatique.
Nous préciserons ensuite, quelque peu, la configuration matérielle de la solution proposée.
Nous soulignerons finalement les conséquences essentielles de l'introduction du système informatique intégré sur l'organisation de la concession.

a) Caractéristiques générales du logiciel d'application

En fonction des besoins de ce type de concession (1) et de l'organisation décrite ci-dessus, nous proposons un ensemble de progiciels permettant l'informatisation de

- la tenue et la gestion du stock de pièces de rechange (avec facturation),
- la tenue et la gestion du stock de véhicules (avec facturation),
- la gestion de l'atelier/carrosserie (avec facturation),
- la comptabilité,
- le calcul des salaires et des appointements.

+ Gestion du stock de pièces de rechange

  . gestion des sorties de pièces - atelier
  - carrosserie
  - comptoir

  . gestion des réapprovisionnements - de stock
  - express

  . facturation des sorties de pièces au comptoir

---

(1) voir point 3.2.

- gestion des réservations des clients
- maintenance du signalétique pièces
- statistiques de gestion du stock de pièces

+ Gestion du stock de véhicules

- maintenance du signalétique véhicules neufs et d'occasion
- facturation des ventes de véhicules
- édition de listes de stock

+ Gestion de l'atelier/carrosserie

- ouverture des ordres de réparation
  des bons de préparation
- enregistrement de la main-d'oeuvre prestée
- facturation des ordres de réparation
- enregistrement des frais des bons de préparation
- calcul de la rentabilité de l'atelier

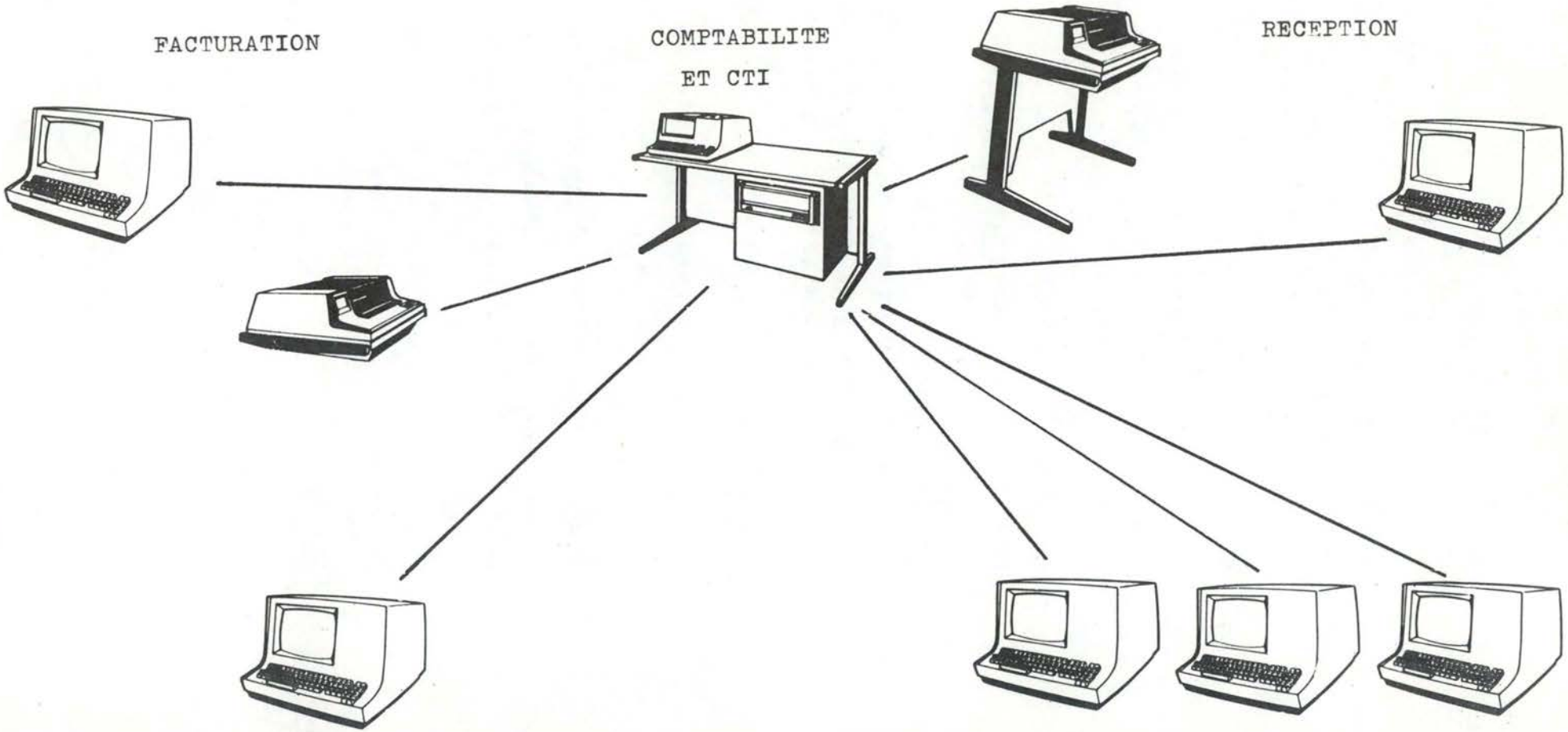
+ Comptabilité

- saisie des mouvements comptables
- édition des états comptables

+ Calcul des salaires et appointements

- saisie des données individuelles (congés, maladies ...)
- contrôle des heures enregistrées à la facturation avec les fiches de pointage
- calcul et édition des documents de salaires et d'appointements.

Figure 5.10. Configuration d'une concession de grande taille.



b) Caractéristiques de la configuration matérielle

La configuration matérielle proposée est schématisée à la figure 5.10.
Son unité centrale, dotée d'une mémoire centrale et de la puissance nécessaires, pourra supporter les périphériques suivants.

- une mémoire secondaire sur disques d'une capacité de l'ordre de 32 MB (1)
- à la comptabilité,
  un vidéo permettant la saisie des mouvements comptables et des données nécessaires au calcul des salaires et appointements
  une imprimante pour l'édition des états comptables, des documents de salaires et appointements, des propositions de commandes de pièces, des statistiques de gestion du stock de pièces et de l'atelier ainsi que des listes de véhicules (de l'ordre de 150 cps, de manière à réaliser les impressions de fin de mois en moins d'une semaine)
- au magasin,
  un vidéo pour la consultation du signalétique pièces et la saisie des sorties de pièces au comptoir
  deux vidéos pour la consultation du stock de pièces, la saisie des modifications apportées aux propositions de commande de pièces, des sorties de pièces vers l'atelier et la carrosserie et des réapprovisionnements
- à la réception,
  un vidéo pour l'ouverture des bons de préparation et des ordres de réparation

---

(1) Pour le calcul de la taille de la mémoire secondaire, voir annexe 5.

. à la facturation,
  un vidéo pour l'enregistrement de la main-d'oeuvre prestée à l'atelier
  une imprimante "de table" pour l'édition des factures (de l'ordre de 80 cps)

. à la vente de véhicules,
  un vidéo pour la maintenance du signalétique véhicules.

Soulignons qu'il serait intéressant que, en cas de goulet d'étranglement dans l'utilisation des terminaux du magasin, les magasiniers puissent facilement accéder au vidéo de la facturation ou de la réception-atelier.

Deux back-up des fichiers devront être réalisés quotidiennement. En cas d'incident grave, il suffira de reprendre le dernier back-up et de réintroduire les mouvements postérieurs à celui-ci.
La configuration devra permettre des extensions (nombre de terminaux, taille des mémoires) en fonction de l'accroissement des activités de la concession.

c) Nouvelle organisation de la concession

Grâce à l'introduction de l'informatique intégrée, une réorganisation des tâches des employés pourra être envisagée de la manière suivante (1) :

- Le département vente de véhicules occupera toujours deux personnes qui se chargeront également du secrétariat de la concession et de la rédaction des devis.
- La réception-atelier emploiera toujours une personne.
- Une personne prendra en charge la facturation et la rédaction des documents de garantie.
- Le département pièces de rechange emploiera un responsable, deux magasiniers et un apprenti.
- La saisie des mouvements comptables et des données nécessaires au calcul des salaires et appointements est réalisée par une seule personne.

Cette nouvelle organisation permet de réduire le personnel administratif de deux employés travaillant à temps plein et un à quart-temps.

---

(1) sur base de l'analyse de l'existant, voir point 3.1.

5.3.3. Prix de cette solution

Sur base des offres répondant au cahier des charges de la S.A.Warnotte (1), nous retiendrons pour exemple le matériel TEXAS INSTRUMENTS DS 990 Modèle 4.

Le tableau 5.11 . présente le prix d'achat et le coût approximatif mensuel de la maintenance du matériel.

Tableau 5.11 . : Coût du matériel TEXAS INSTRUMENTS 990/10

Composant	Qté	Prix d'achat	Maintenance mensuelle
Processeur 990/10 128 KB	1	FB 1 650 000	FB 16 500
Unité de disques de 32 MB (un fixe et un amovible)	1		
Extensions de la mémoire centrale de 192 KB		FB 242 200	FB 2 400
Imprimante 150 cps	1	FB 133 000	FB 1 900
Imprimante Centronics 100 cps	1	FB 60 000	FB 600
Ecrans-claviers 1920 caractères	7	FB 595 660	FB 6 000
TOTAL		FB 2 620 860	FB 26 800

Les extensions possibles de ce matériel sont les suivantes :

- maximum 12 vidéos,
- " 10 imprimantes,
- " 4 unités de disques de 200 MB.

(1) Voir annexe 1.

Sur base des offres répondant au cahier des charges de la S.A. Warnotte (1), nous avons estimé au tableau 5.12 ., le coût d'achat moyen du progiciel (formation du personnel comprise) ainsi que le coût mensuel moyen de maintenance de ce progiciel.

Tableau 5.12. : Coûts moyens du progiciel

Composant	Prix d'achat et formation du personnel	Maintenance mensuelle
Gestion du stock de pièces		
Gestion du stock de véhicules	FB 770 000	
Gestion de l'atelier		
Comptabilité		
Salaires et appointements	FB 130 000	
TOTAL	FB 900 000	FB 4 000

Nous ramènerons ces prix d'achat à des coûts mensuels en leasing de manière à prendre en considération les charges de financement et à permettre la comparaison de coût de la configuration proposée avec celui des moyens existants. Ces coûts sont repris au tableau 5.13.

(1) Voir annexe 1.

Tableau 5.13. : Coûts mensuels en leasing de la configuration

Composant		Coût mensuel
Matériel	FB 2 620 860 x 0,025 (1)	FB 67 000
Logiciel de base (2)		FB 8 600
Progiciel et formation	FB 900 000 x 0,025	FB 22 500
Maintenance du matériel		FB 26 800
Maintenance du logiciel		FB 4 000
Produits mécanographiques		FB 6 000
TOTAL		FB 134 900

Les coûts d'aménagement des locaux sont propres à chaque concession et sont généralement insignifiants.

(1) Selon les conditions générales de leasing des soumissionnaires.

(2) Moyenne des coûts mensuels estimés par les soummisionnaires.

5.3.4. Evaluation de cette solution

Nous présenterons dans un premier temps, les avantages qualitatifs de la configuration proposée pour les concessions de grande taille.
Une étude coûts/économies de cette configuration sera ensuite exposée en termes quantitatifs.

a) Avantages et inconvénients qualitatifs de la configuration

Avantages :

COMPTABILITE :

- Gain de temps : grâce à l'imputation automatique des factures-clients en comptabilité, le comptable ne doit plus réaliser la saisie de ces informations.
  Il dispose donc de plus de temps pour se consacrer aux problèmes de gestion comptable, de trésorerie et de fiscalité.
- Diminution des risques d'erreur :
  l'intégration du système évite l'oubli d'enregistrement de factures et des erreurs de saisie.
- De nombreux avantages sont déjà propres au système monoposte pris comme hypothèse de départ. Ces avantages sont énumérés dans l'évaluation qualitative de la solution proposée pour les concessions moyennes.

PIECES DE RECHANGE :

- Réduction du stock : les historiques de ventes et la proposition de commande permettent de commander à meilleur escient et, par ce fait même, une amélioration de la rotation du stock et une diminution du capital immobilisé.

- Taux de service amélioré : en ayant la possibilité de connaître tous les jours la liste des pièces pour lesquelles le stock est en deça du minimum, le magasinier peut éviter les ruptures de stock.
- Rapidité des enregistrements : plus de manipulations de fiches cardex et réduction d'erreur conséquente à leur utilisation.
  L'enregistrement des commandes se fait par simple correction des différences par rapport à la proposition de commande (de même lors de la réception d'une commande).
- Gain de temps : l'intégration et les informations présentées par le système permettent une meilleure disponibilité du personnel de ce département. Il en résulte une distribution des pièces à l'atelier plus rapide, un meilleur service au comptoir et plus de temps pour le service à la clientèle.
- Etablissement plus rapide de la commande de stock grâce à la proposition de commande.

RECEPTION :

- Rapidité lors de l'enregistrement et de l'établissement de l'ordre de réparation et du bon de préparation : l'employée obtient plus rapidement les informations concernant le client et son véhicule.

FACTURATION :

- Décomptes travaux de carrosserie sont accélérés grâce à un calcul automatique effectué après l'introduction des données relatives à l'OR et au devis.
- Listing garanties : ce listing reprenant toutes les informations exigées par l'importateur est simplement recopié sur les formulaires de demande de garantie.
- Gain de temps : grâce à l'intégration, l'employée ne doit plus, au moment de la facturation, introduire les informations du véhicule, du client, et des pièces sorties. D'autre part, les factures sont calculées et éditées automatiquement.
- Relance des clients pour l'atelier :
  un listing reprenant les clients qui ne sont plus venus depuis x mois à l'atelier ou dont le kilométrage du véhicule a dépassé un certain seuil permet une relance plus rapide des clients que sur consultation des fiches follow-up.

VENTE VEHICULES :

- Devis pour remise en état du VO :
  vu la plus grande disponibilité de tout le personnel administratif, les devis pourront être établis au moment de la réception du véhicule d'occasion.
  Le responsable pourra dès lors prendre plus rapidement la décision de remise en état et connaître plus vite son prix de revient.
  Le véhicule reste moins longtemps en attente.
- Follow-up par quinzaine : possibilité de relance de clients pour la vente de véhicules neufs selon le système décrit pour la relance à l'atelier.

- Etats de stock VN/VO sont mis à jour en temps réels, ce qui permet l'édition plus régulière de listes de véhicules.
- L'enregistrement de la réception, de la commande et de la vente des véhicules est plus rapide.
- L'édition de listes de stock est automatique.

CALCUL DES SALAIRES :

- Grâce à l'intégration avec la facturation de la main-d'oeuvre, la saisie peut se faire plus facilement et plus rapidement.

Inconvénients :

PIECES DE RECHANGE :

- Mise à jour des prix et des numéros : par rapport à un système proposé par l'importateur, notre solution présente l'inconvénient de tous les changements de prix et de numéros de pièces alors qu'une liaison avec l'ordinateur de l'importateur permet l'enregistrement automatique de ces modifications.
- Enregistrement de la réception des commandes : une liaison avec l'ordinateur de l'importateur permettrait un enregistrement automatique des pièces reçues.

  Notons qu'une liaison en télétraitement avec l'importateur grèverait le coût de la configuration et dépendrait de l'approbation de cet importateur.

b) Etude quantitative des coûts et des économies de la solution proposée

Comparaison des coûts de la solution semi-manuelle (1) et de la solution automatisée.

ECONOMIES

COMPTABILITE :	système monoposte (2)	F	42 000/m
SALAIRES :	saisie des données (1/4 temps)	F	10 000/m
	service bureau (43 personnes)	F	13 000/m
FACTURATION-GARANTIES :	1 personne	F	40 000/m
	machine à calculer	F	150/m
RECEPTION :	machine à écrire	F	250/m
	machine à calculer	F	150/m
PIECES DE RECHANGE :	2 machines à calculer	F	300/m
	fiches cardex	F	300/m
	cardex	F	340/m
	1 personne	F	37 000/m
	gestion du stock	F	6 000/m
VENTE VEHICULES :	1 machine à écrire	F	250/m
	2 machines à calculer	F	300/m
	TOTAL :	F	153 040/m

COUT DU SYSTEME	F	135 000/m
DIFFERENCE	F	21 040/m

(1) voir hypothèses de départ (point 5.3.1) et analyse de l'existant (point 3.1)

(2) voir tableau 5.9.

En ce qui concerne la gestion du stock, nous tenterons, par un exemple chiffré de préciser les incidences financières d'une amélioration de la gestion du stock grâce à un système informatique.

1. Hypothèses :
   - Un stock moyen évalué à FB 5 000 000
   - Un rendement moyen sur prix de vente de 35 %
   - Un coefficient de rotation du stock en cas de gestion manuelle de 3,1 par an
   - Un coefficient de rotation du stock en cas de gestion automatisée de 3,4 par an
     Nous supposons que cette amélioration du coefficient de rotation du stock ne se traduit pas par un accroissement du chiffre d'affaires-pièces mais par une diminution du stock moyen en valeur. Le stock sera ramené à
     FB 15 500 000/3,4 = FB 4,56 millions (1)
   - Un taux de crédit de caisse de 16,25 % (2)

2. Diminution du coût de financement du stock pièces.
   Suite à l'informatisation, la valeur du stock diminue de FB 440 000.
   L'économie mensuelle en financement est de :
   FB 440 000 x 0,1625 / 12 = FB 5 958/mois
   Il nous semble donc raisonnable de considérer qu'une gestion automatisée du stock permet d'économiser FB 6000 par mois.

---

(1) Chiffre d'affaires annuel pièces/taux de rotation.
(2) Au 25.3.81.

5.3.5. Conclusion de l'évaluation de la solution informatique

L'évaluation quantitative et qualitative montre l'intérêt de la solution informatique proposée pour les concessions de grande taille.

La nécessité d'une centralisation des activités ne nous semble pas aussi impérative pour les concessions de grande taille que pour les concessions de taille moyenne. Cette restriction pourra cependant être de rigueur pour les plus petites concessions de ce groupe (vente de 800 à 1000 véhicules par an).

L'organisation de la concession devra être telle que le système informatique proposé permette une rationalisation de personnel.

La concession devra disposer d'un employé capable de suivre la législation sociale en perpétuelle évolution. Cette dernière restriction est indispensable à l'informatisation du calcul des salaires et appointements.

Au vu de ces restrictions, notre solution s'adresse aux concessions vendant environ 1000 véhicules par an.

Le coût d'informatisation de telles concessions ne peut dépasser FB 140 000 / mois.
Cette limite peut être supérieure pour les concessions les plus importantes de cette catégorie (vente de plus de 1 500 véhicules par an).

CONCLUSION DE L'ANALYSE D'OPPORTUNITE

L'analyse d'opportunité montre que l'informatisation des concessions automobiles est un moyen de rationalisation et d'amélioration de la gestion de l'entreprise (gestion des débiteurs, gestion du stock de pièces, meilleur service à la clientèle par une plus grande disponibilité du personnel...)

Nous proposons une solution d'informatisation intégrée pour concessions automobiles. De manière à rencontrer les besoins des concessions de différente taille, cette solution devra être développée de façon modulaire, tant du point de vue matériel que du point de vue progiciel.

Une centralisation des activités des concessions est indispensable afin de permettre des rationalisations.
Il est d'autre part nécessaire que les concessions ayant recours à cette solution disposent d'une personne capable de prendre en charge la comptabilité.

La solution informatique proposée présente les avantages suivants par rapport aux diverses organisations existantes (1) :

- Comptabilité tenue par un service-bureau :
  La solution permet un suivi plus régulier des débiteurs, élément important dans une période où le coût de l'argent est élevé.
- Comptabilité tenue par un système monoposte :
  l'intégration de notre solution réduit les risques d'erreurs et permet une rationalisation des tâches à la facturation et à la comptabilité.

---

(1) Voir point 3.1.

- Tenue du stock de pièces par cardex :
  la solution permet l'élaboration de propositions de commandes avec un historique des ventes antérieures. Grâce à ce document, le magasinier peut améliorer la rotation de son stock.
  La solution permet en outre un seul enregistrement des sorties de pièces et une mise à jour automatique de l'état du stock.
- Tenue du stock de pièces chez l'importateur :
  la solution proposée permet une saisie unique de chaque sortie de pièces. La tenue du stock chez l'importateur nécessite au moins 2 enregistrements pour chaque sortie (un sur la facture et un pour l'importateur).
  La solution diminue les risques d'erreurs et le travail administratif.
  Outre une rationalisation de personnel, elle permet de connaître "en temps réels" la situation du stock.
- Système informatique intégré relié à l'importateur :
  cette organisation présente l'avantage d'une réduction du risque d'erreurs et du travail administratif (plus de copie des commandes sur les supports ad-hoc, de mises à jour des prix et numéros de pièces ...).
  Cependant, notre solution garde l'autonomie du concessionnaire par rapport à son importateur. Ce point semble important aux yeux des concessionnaires.

Nous avons, à titre d'exemple, proposé une solution d'informatisation par taille de concession.
Des solutions intermédiaires à celles proposées peuvent être imaginées suite à une étude coûts/opportunités. Elles permettront de rencontrer les besoins des concessions situées en dehors des hypothèses de base des trois évaluations réalisées.

PLAN DES ANNEXES
==========

ANNEXE 1 Cahier des charges pour la S.A. E.Warnotte

ANNEXE 2 Cahier des charges pour les sociétés S.A. Garage Warnotte et S.A. Spa Motor

ANNEXE 3 Caractéristiques générales des concessions visitées

ANNEXE 4 Format des documents existant dans la concession-type

ANNEXE 5 Calcul de la taille des fichiers nécessaires à l'évaluation des solutions proposées

ANNEXE 6 Estimation des appointements et du coût du matériel existant

ANNEXE 1 : CAHIER DES CHARGES POUR LA S.A. E.WARNOTTE

La S.A. E.Warnotte est une concession automobile vendant 600 véhicules par an. Ses activités sont réparties en trois centres.

Toutes les données comptables sont encodées sur bandelettes à la maison-mère et traitées par un service-bureau.

L'installation d'un système informatique à la maison-mère était envisagée.
Il devait, dans une première phase, réaliser les applications suivantes :
- comptabilité
- gestion de trésorerie
- stock véhicules
- facturation véhicules
- calcul de rentabilité de l'atelier
- tenue des salaires et appointements.

Deux vidéos et une imprimante étaient demandés dans le cadre de cette première phase.
Ce système devait permettre la réalisation d'une seconde phase sans occasionner de modifications majeures.

La deuxième étape reprenait les applications suivantes :
- gestion de l'atelier et de la carrosserie
- gestion du stock pièces de rechange
- facturation atelier, carrosserie, pièces de rechange

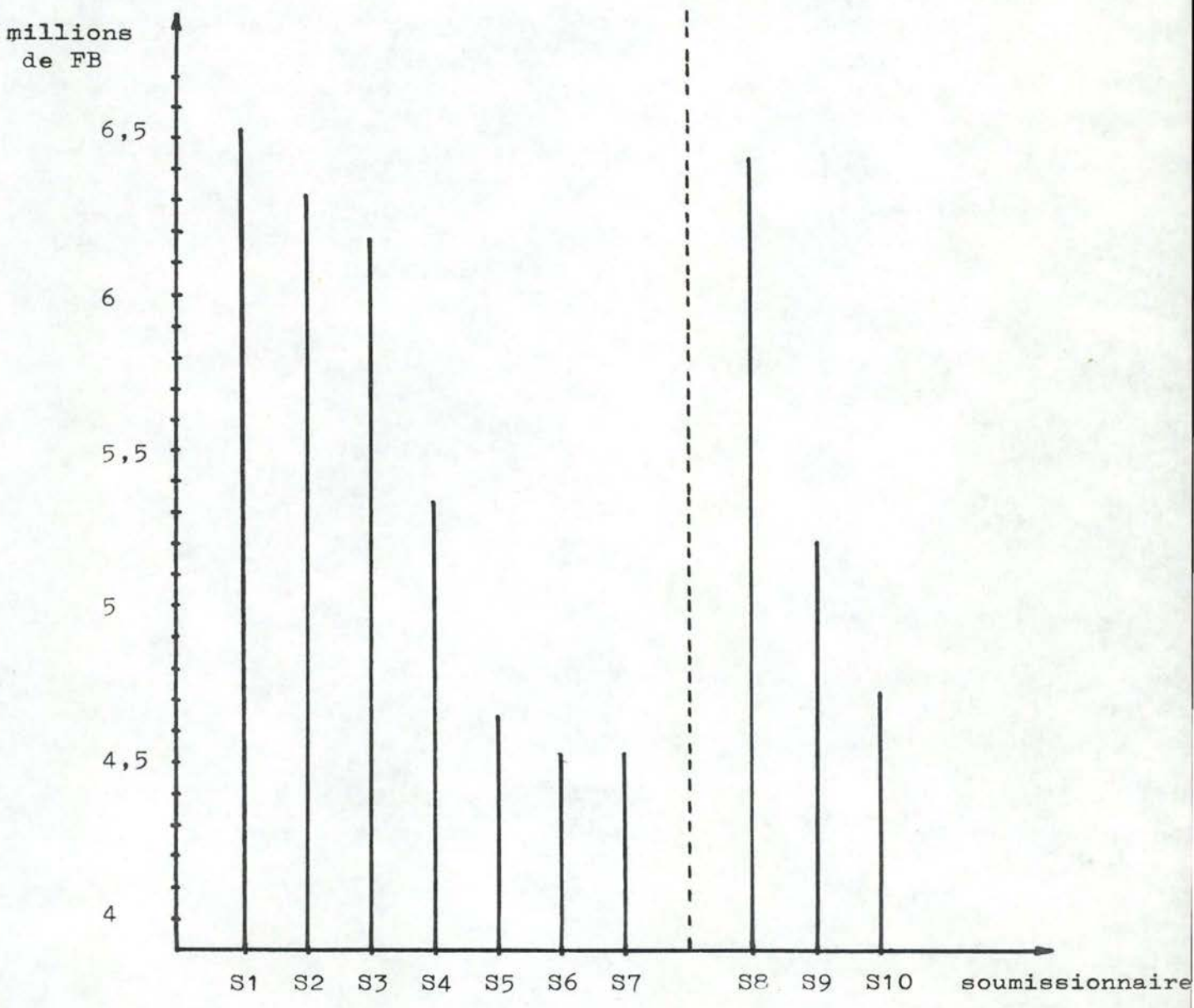
Elle rendait nécessaire l'adjonction de trois vidéos et d'une imprimante.

La figure suivante représente le coût sur 5 ans des offres répondant au cahier des charges. Ces coûts ont été déterminés en supposant que la seconde phase serait réalisée la deuxième année de l'implantation du système.

Les coûts de financement, l'actualisation des dépenses et les hausses de prix ne sont pas pris en compte.

La partie droite de cette figure reprend le coût des systèmes proposés par les soumissionnaires n'ayant pas pu déterminer le prix du logiciel de la seconde phase.

Figure A.1.1. Coût sur 5 ans de la solution.



ANNEXE 2 : CAHIER DES CHARGES POUR LES SOCIETES S.A. GARAGE WARNOTTE ET S.A. SPA MOTOR

La S.A. Garage Warnotte est une concession automobile vendant 500 véhicules par an. Ses activités sont réparties en deux centres.
La S.A. Spa Motor est une société nouvellement créée dont la vente de véhicules devrait atteindre 200 à 300 unités par an.

Pour faire face à l'accroissement des charges administratives suite à la constitution de la nouvelle société, un système informatique était envisagé pour la S.A. Garage Warnotte.

Il devait permettre de réaliser :

- la comptabilité des 2 sociétés,
- la tenue des salaires et appointements pour les 2 sociétés,
- la gestion du stock véhicules de la S.A. Garage Warnotte,
- la facturation de ces véhicules.

Au niveau hardware, les soumissionnaires devaient proposer deux solutions :

- la première pour un système permettant la saisie et le traitement des données comptables des deux sociétés à la S.A. Garage Warnotte,
- la seconde pour un système permettant la saisie et le traitement des données comptables de la S.A. Garage Warnotte et la lecture d'un support magnétique encodé grâce à un système installé à la S.A. Spa Motor.

La figure A.2.1. présente le coût mensuel du leasing (matériel + progiciel) et de la maintenance de la première solution.

La figure A.2.2. présente le coût mensuel du leasing (matériel + progiciel) et de la maintenance de la seconde solution.

Figure A.2.1. : Coût mensuel de la solution 1.

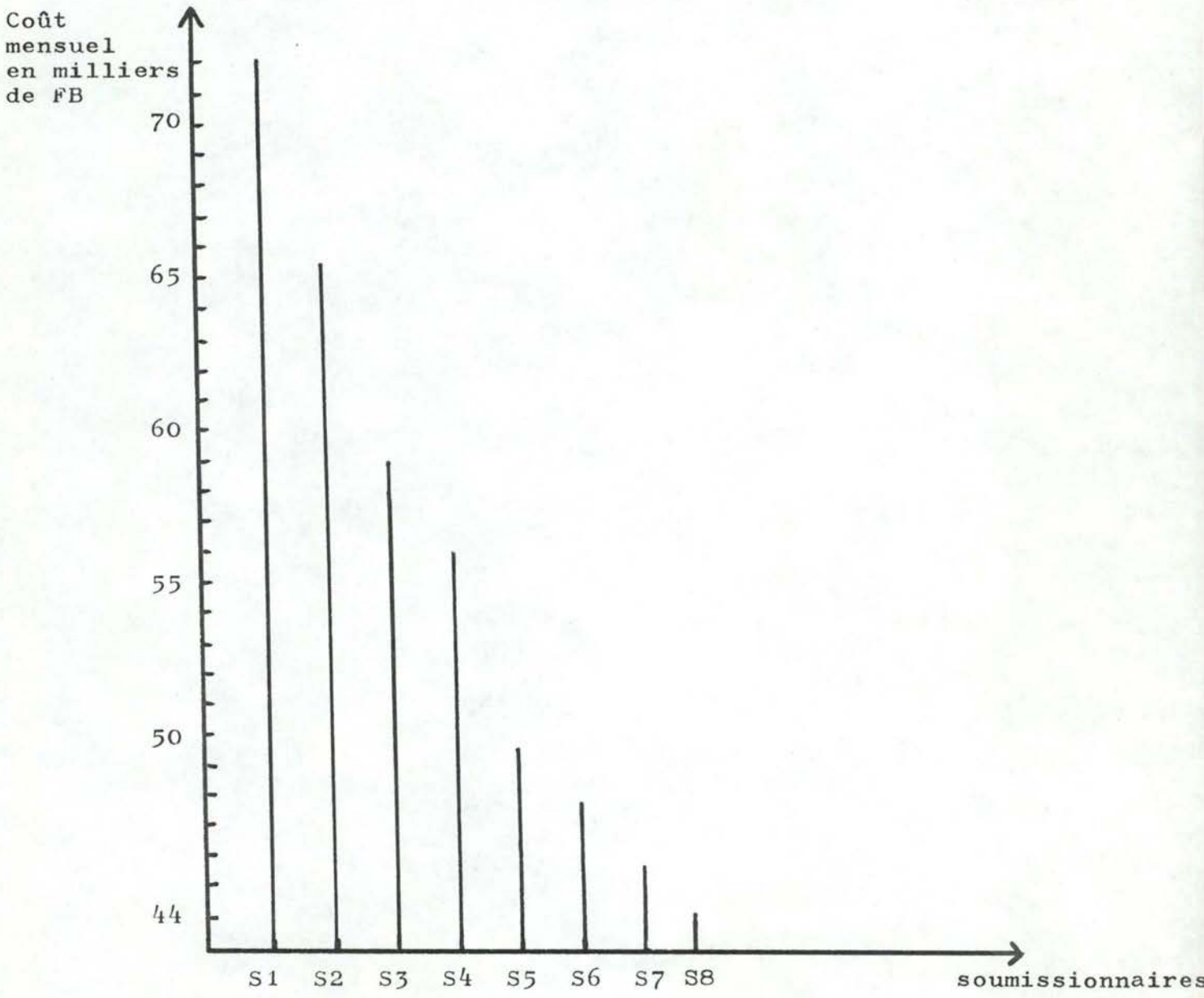
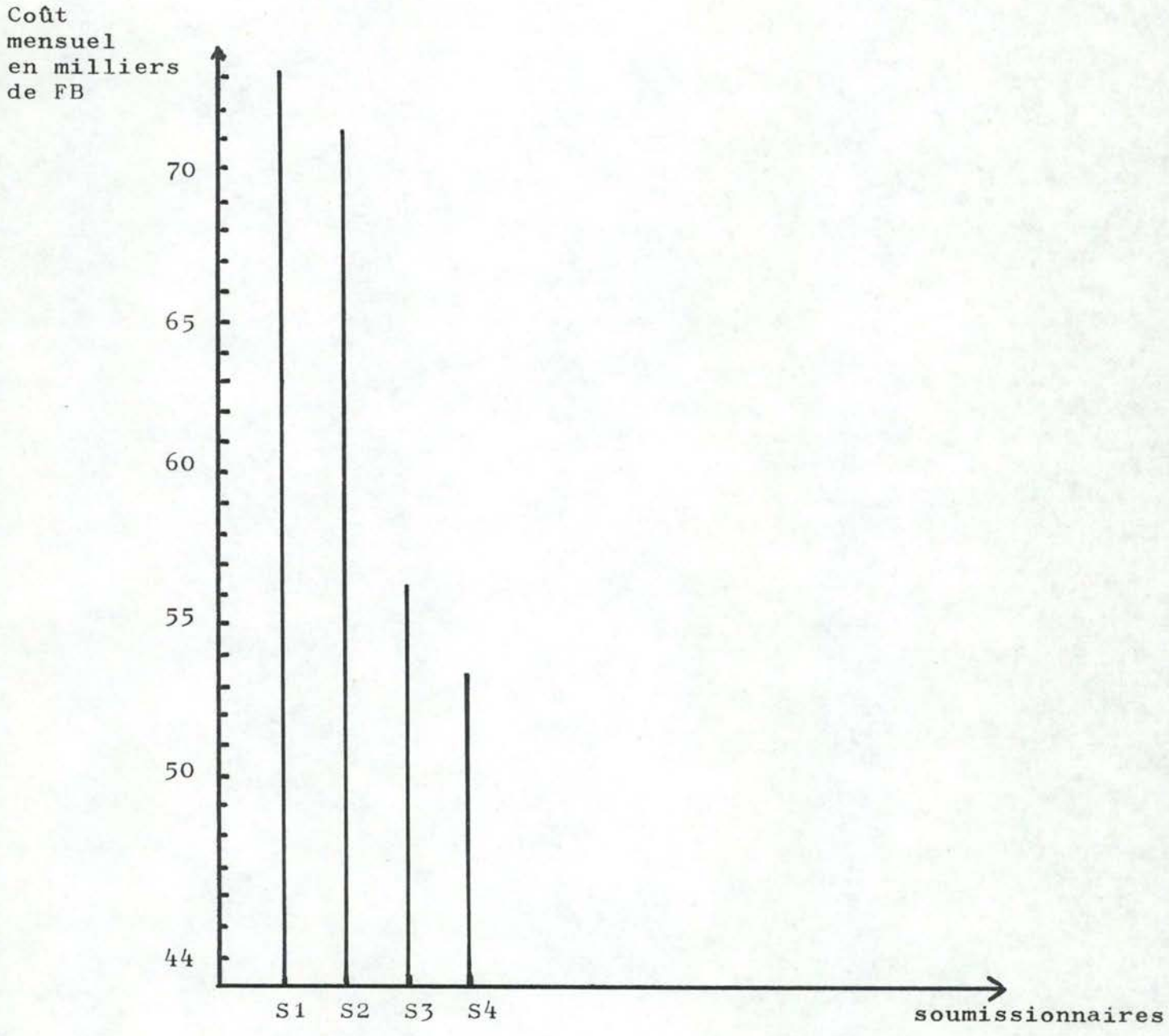


Figure A.2.2. : Coût mensuel de la solution 2.



ANNEXE 3 : CARACTERISTIQUES GENERALES DES CONCESSIONS VISITEES

1. Concessions visitées

Le tableau suivant présente les caractéristiques essentielles des concessions visitées.

Par le terme "informatisation externe", nous entendons l'informatisation d'un département de la concession par un service-bureau.

Le terme "informatisation interne", au contraire, exprime une informatisation d'un département par un système propre à la concession.

RAISON SOCIALE	MARQUE	LOCALISATION	Nbre VN/VO VENDUS /AN	PERSONNES	INFORMATISATION EXTERNE						INFORMATISATION INTERNE					
					V	A	P	F	C	S	V	A	P	F	C	S
DECLERC S.A.	G.M.	Namur	700	25			x								x	
SONAMA SPRL	VOLVO	Erpent	600	34									x		x	
MATHOT S.A.	CITROEN	Namur	1900	70					x	x				x		
THIRY	V.W.	Jemeppe s/M	1500	49							x	x	x	x	x	
DEVERGNIES SPRL.	CITROEN	Haine St Paul	800	30					x	x						
LECHANTRE	VW-AUDI	Mons	800	44							x	x	x	x	x	
COURRIER S.A.	RENAULT	Verviers	600	11					x	x						
AUTO SERVICE SA.	PEUGEOT	Verviers	400	11					x	x						
VANDENHENDE SPRL	FIAT	Binche	500	8			x		x							
WARNOTTE S.A.	FORD	Stavelot	700	30					x							
EMMONTSPOOL S.A.	G.M.	Eupen	1600	52			x								x	
N. EVRARD S.A.	FORD	Andenne	500	20		x	x	x	x	x						

La signification des sigles est la suivante :

- V = vente de véhicules
- A = atelier/carrosserie
- P = pièces de rechange
- F = facturation
- C = comptabilité
- S = salaires et appointements

2. Responsables des sociétés importatrices interviewées

- Monsieur H.Nyssen
  Directeur Pièces de rechange
  Ford Motor Company Belgium

- Monsieur J.Nestagh
  Adjoint à la Direction
  Département Pièces de rechange
  d'Ieteren S.A. (V.W., Audi)

ANNEXE 4 : FORMAT DES DOCUMENTS EXISTANT DANS LA CONCESSION-TYPE.

Cette annexe établit la liste exhaustive des informations contenues dans les messages et les données stockées de la concession-type étudiée au chapitre 2.
Elle présente également une quantification à tendance maximale de ces données, par taille de concession.

Les messages sont des informations circulant entre les services de la concession, souvent via des documents.
Au contraire, les données stockées sont des informations conservées au sein d'un service de la concession.

Nous ne reprenons pas la description des données stockées dans les services comptabilité et salaires.
La tenue des livres comptables et le calcul des salaires et appointements ne font l'objet d'aucune particularité pour les concessions automobiles.

1. Messages

A.4.3. Bon de commande de véhicule neuf
A.4.4. Bon de préparation
A.4.5. Fiche signalétique véhicule
A.4.6. Bordereau d'expertise annoté
A.4.7. Ordre de réparation
A.4.8. Fiche de pointage
A.4.9. Bon de prélèvement atelier/carrosserie
A.4.10. Bon de prélèvement comptoir
A.4.11. Commande de pièces en stock
A.4.12. Commande de pièces express
A.4.13. Réclamations de pièces
A.4.14. Facture de véhicule
A.4.15. Facture d'atelier/carrosserie
A.4.16. Document de garantie
A.4.17. Facture de pièces

2. Données stockées

A.4.18. Contrat de vente de véhicule
A.4.19. Stock véhicules neufs et d'occasion
A.4.20. Fiches follow-up
A.4.21. Signalétique pièces
A.4.22. Réservations de pièces stock
A.4.23. Réservations de pièces express
A.4.24. Devis
A.4.25. Feuilles de frais internes
A.4.26. Catalogue des opérations
A.4.27. Signalétique clients
A.4.28. Signalétique fournisseurs
A.4.29. Feuille de rentabilité de l'atelier (journalière)
A.4.30. Feuille de rentabilité de l'atelier (mensuelle)

1. LES MESSAGES

NOM DE L'ETAT : BON DE COMMANDE DE VEHICULE NEUF
CELLULE CREATRICE : Département Vente de véhicules
FREQUENCE D'EMISSION : - petite : 200/an
- moyenne : 400/an
- grande : 800/an

n° groupe	n° ligne	n° rubrique	Nom (groupe, ligne, rubrique)	Nbre de car.
1	1	1	n° du bon de commande	5
		2	date du bon de commande	6
2	2	1	modèle/type de la voiture	20
		2	cylindrée	4
	3	1	teinte intérieure	15
		2	teinte extérieure	15
3	4 ↓ 18	1	options	20 x 15
			TOTAL	365

NOM DE L'ETAT : BON DE PREPARATION

CELLULE CREATRICE : Département Vente de véhicules

FREQUENCE D'EMISSION : - petite : 5/jour
- moyenne : 15/jour
- grande : 30/jour

n° groupe	n° ligne	n° rubrique	Nom (groupe, ligne, rubrique)	Nbre de caractères
			En-tête	195
1	1	1	n° de chassis	15
		2	n° du moteur	10
	2	1	cylindrée	4
		2	modèle-type	20
	3	1	date de livraison	6
		2	n° du véhicule	5
	4	1	code d'état du bon	4
		2	date d'émission	6
	5	1	n° de bon de préparation	5
		2	n° de bloc	3
	6	1	n° du client	5
		2	nom du client	30
		3	prénom du client	20
	7	1	adresse du client	53
	8	1	n° TVA du client	9
2			Travaux à effectuer	34x10
	9	1	n° ouvrier	2
		2	heure de début	4
	↓	3	heure de fin	4
		4	durée	4
	18	5	désignation du code	20
3			Fournitures diverses	45x5
	19	1	n° pièce	10
		2	désignation	20
	↓	3	quantité	3
		4	prix unitaire	6
	23	5	prix ligne	6
			TOTAL	760

NOM DE L'ETAT : FICHE SIGNALETIQUE VEHICULE
CELLULE CREATRICE : Département Vente de véhicules
FREQUENCE D'EMISSION : - petite : 5/jour
- moyenne : 10/jour
- grande : 18/jour

n° groupe	n° ligne	n° rubrique	Nom (groupe, ligne, rubrique)	Nbre de car.
1	1	1	numéro du véhicule	5
		2	modèle-type	30
		3	cylindrée	20
	2	1	n° chassis	15
		2	n° moteur	10
		3	année production	5
	3	1	teinte int/extérieure	30
2	4à19	1	options	20 x 15
3	20	1	alésage	4
		2	course	4
		3	nombre de cylindres	1
	21	1	puissance fiscale	3
		2	chevaux din	3
	22	1	n° clés	6
			TOTAL	436

NOM DE L'ETAT : BORDEREAU D'EXPERTISE ANNOTE
CELLULE CREATRICE : Département Vente de véhicules
FREQUENCE D'EMISSION : - petite : 1 / jour
- moyenne : 2 / jour
- grande : 3 / jour

n° groupe	n° ligne	n° rubrique	Nom (groupe, ligne, rubrique)	Nbre de car.
1	1	1	numéro du véhicule	5
		2	modèle-type	30
		3	cylindrée	20
	2	1	n° chassis	15
		2	n° moteur	10
		3	année production	5
	3	1	alésage	4
		2	course	4
		3	nombre de cylindres	1
	4	1	puissance fiscale	3
		2	chevaux din	3
2	5 à 19	1	remarques diverses	20x15
			TOTAL	400

NOM DE L'ETAT : ORDRE DE REPARATION

CELLULE CREATRICE : Réception-Atelier/Carrosserie

FREQUENCE D'EMISSION : - petite : 20/jour
- moyenne : 40/jour
- grande : 50/jour

n° groupe	n° ligne	n° rubrique	Nom(groupe, ligne, rubrique)	Nbre de car.
			<u>En-tête</u>	202
1	1	1	n° de chassis	15
		2	n° de moteur	10
	2	1	cylindrée	4
		2	modèle-type	20
	3	1	date de livraison	6
		2	n° plaque	6
		3	kilométrage	6
	4	1	code d'état de l'ordre	4
		2	date d'émission	6
	5	1	n° de l'ordre	5
		2	n° de bloc	3
	6	1	n° du client	5
		2	nom du client	30
		3	prénom du client	20
	7	1	adresse du client	81
	8	1	n° TVA du client	9
2	9 ↓ 18		<u>Travaux à effectuer</u>	34x10
		1	n° ouvrier	2
		2	heure de début	4
		3	heure de fin	4
		4	durée	4
		5	désignation	20
3	19 ↓ 23		<u>Fournitures diverses</u>	51x5
		1	n° pièce	10
		2	désignation	20
		3	quantité	3
		4	prix unitaire	3
		5	taux TVA	2
		6	prix ligne	6
			TOTAL	825

Remarque : le code d'état de l'ordre de réparation précise si celui-ci est à facturer, sous-garantie ou interne. Ces trois types de documents sont de couleur différente.

NOM DE L'ETAT : FICHE DE POINTAGE

CELLULE CREATRICE : Atelier/Carrosserie

FREQUENCE D'EMISSION : - petite : 5/jour
- moyenne : 12/jour
- grande : 30/jour

n° groupe	n° ligne	n° rubrique	Nom (groupe, ligne, rubrique)	Nombre de caractères
1			En-tête	41
	1		nom ouvrier	30
	2		n° ouvrier	5
	3		date	6
			Ligne	13x15
2	3	1	n° ordre de réparation/ préparation	5
	↓			
	17	2	heure début	4
		3	heure fin	4
			TOTAL	236

NOM DE L'ETAT : BON DE PRELEVEMENT-ATELIER/CARROSSERIE

CELLULE CREATRICE : Magasin de pièces de rechange

FREQUENCE D'EMISSION : - petite : 20/jour
- moyenne : 40/jour
- grande : 60/jour

n° groupe	n° ligne	n° rubrique	Nom (groupe, ligne, rubrique)	Nbre de caractères
1			En-tête	13
	1	1	n° bloc de la voiture	2
	1	1	date du bon de prélèvement	6
		2	n° du bon de prélèvement	5
2			Fournitures	47x20
	3	1	numéro	10
	↓	2	désignation	20
	22	3	quantité	3
		4	prix unitaire	6
		5	taux TVA	2
		6	prix ligne	6
			TOTAL	953

NOM DE L'ETAT : BON DE PRELEVEMENT-COMPTOIR

CELLULE CREATRICE : Magasin de pièces de rechange

FREQUENCE D'EMISSION : - petite : 100/mois
- moyenne : 300/mois
- grande : 400/mois

n° groupe	n° ligne	n° rubrique	Nom (groupe, ligne, rubrique)	Nbre de caractères
1			En-tête	138
	1	1	n° client	5
		2	nom client	30
		3	prénom client	20
	2	1	adresse du client	81
	3	1	n° TVA du client	9
	4	1	date du bon de prélèvement	6
		2	n° du bon de prélèvement	5
2			Fournitures	49x25
	5	1	numéro	10
	↓	2	désignation	20
	29	3	quantité	3
		4	prix unitaire	6
		5	remise	2
		6	taux TVA	2
		7	prix ligne	6
			TOTAL	1 381

NOM DE L'ETAT : COMMANDE DE PIECES DE STOCK
CELLULE CREATRICE : Magasin Pièces de rechange
NOMBRE DE LIGNES / COMMANDE : - petite : 150
- moyenne : 400
- grande : 600

n° groupe	n° ligne	n° rubrique	Nom (groupe, ligne, rubrique)	Nbre de car.
1	1	1	n° de commande	5
		2	date de commande	6
	2	1	n° pièce	10
		2	libellé	20
		3	quantité commandée	3
			TOTAL	44

NOM DE L'ETAT : COMMANDE DE PIECES EXPRESS
CELLULE CREATRICE : Magasin pièces de rechange
NOMBRE DE LIGNES / COMMANDE : - petite : 6
- moyenne : 10
- grande : 20

n° groupe	n° ligne	n° rubrique	Nom (groupe, ligne, rubrique)	Nbre de car.
1	1	1	n° de commande	5
		2	date de commande	6
	2	1	n° pièce	10
		2	libellé	20
		3	quantité commandée	3
			TOTAL	44

NOM DE L'ETAT : RECLAMATIONS DE PIECES

CELLULE CREATRICE : Magasin de pièces de rechange

FREQUENCE D'EMISSION : - petite :
- moyenne :
- grande :

} 1/commande de pièces

n° groupe	n° ligne	n° rubrique	Nom (groupe, ligne, rubrique)	Nbre de car.
1	1	1	n° de la commande	5
	2		ligne de réclamation	20 x 27
	↓	1	n° de la pièce	10
	21	2	quantité facturée	3
		3	quantité reçue	3
		4	quantité abimée	3
		5	code explicatif	4 x 2
			TOTAL	545

NOM DE L'ETAT : FACTURE DE VEHICULES

CELLULE CREATRICE : Facturation

FREQUENCE D'EMISSION : - petite : 2/jour
- moyenne : 3/jour
- grande : 6/jour

n° groupe	n° ligne	n° rubrique	Nom (groupe, ligne, rubrique)	Nbre de car.
			En-tête	133
1	1	1	n° client	5
		2	nom du client	30
		3	prénom du client	20
	2	1	adresse du client	84
	3		n° TVA du client	9
	4	1	n° contrat de vente	5
		2	date de facture	6
		3	N° de facture	5
			Corps	423
2	5	1	modèle-type	20
		2	cylindrée	4
	6	1	n° chassis	15
		2	n° moteur	10
	7	1	année production	5
		2	teinte intérieure/extérieure	30
	8	1	alésage	4
		2	course	4
		3	nombre de cylindres	1
	9	1	puissance fiscale	3
		2	chevaux din	3
	10	1	n° clés	6
	10 ↓ 24		désignation option	20x15
			Totaux	18
3	25		prix hors TVA	6
	26		TVA	6
	27		prix à payer	6
			TOTAL	584

NOM DE L'ETAT : FACTURE ATELIER ET CARROSSERIE

CELLULE CREATRICE : Facturation

FREQUENCE D'EMISSION : - petite : 10/jour
- moyenne : 20/jour
- grande : 35/jour

n° groupe	n° ligne	n° rubrique	Nom (groupe, ligne, rubrique)	Nbre de car.
			En-tête	133
1	1	1	n° client	5
		2	nom du client	20
		3	prénom du client	30
	2	1	adresse	81
	3	1	n° TVA	9
	4	1	n° de l'ordre de réparation	5
		2	date de facture	6
			n° facture	5
	5	1	modèle-type	20
		2	cylindrée	4
	6	1	plaque	6
		2	date d'entrée	6
2	7		Fournitures	47x20
	↓	1	numéro	10
	26	2	désignation	20
		3	quantité	3
		4	prix unitaire	6
		5	taux TVA	2
		6	prix ligne	6
3	27		Travaux	38x10
	↓	1	désignation	20
	36	2	durée	4
		3	prix unitaire	6
		4	taux TVA	2
		5	prix ligne	6
			Totaux	18
4	37		montant hors TVA	6
	38		TVA	6
	39		à payer	6
			TOTAL	1499

NOM DE L'ETAT : DOCUMENT DE GARANTIE

CELLULE CREATRICE : Facturation

FREQUENCE D'EMISSION : - petite : 40/mois
- moyenne : 75/mois
- grande : 100/mois

n° groupe	n° ligne	n° rubrique	Nom (groupe, ligne, rubrique)	Nbre de car.
1			En-tête	192
	1	1	date document	6
		2	n° document	5
	2	1	date de l'ordre de répar.	6
		2	n° de l'ordre de répar.	5
	3	1	modèle-type	20
		2	cylindrée	4
	4	1	n° chassis	15
		2	n° moteur	10
	5	1	n° plaque	6
		2	kilométrage	6
		3	date de livraison	6
	6	1	nom du client	30
		2	prénom du client	20
	7	1	adresse du client	81
2	8		Fournitures	41x10
	↓	1	n° pièce	10
	17	2	libellé pièce	20
		3	quantité	3
		4	code 1	4
		5	code 2	4
3	18		Travaux	49x10
	↓	1	code du travail	10
		2	libellé du travail	20
	27	3	temps	4
		4	code 1	4
		5	code 2	4
		6	montant devis tiers	6
			TOTAL	1 324

NOM DE L'ETAT : FACTURE PIECES

CELLULE CREATRICE : Magasin (particuliers)
Facturation (garagistes et sous-agents)

FREQUENCE D'EMISSION : - petite : 5/jour
- moyenne : 12/jour
- grande : 20/jour

n° groupe	n° ligne	n° rubrique	Nom (groupe, ligne, rubrique)	Nombre de caractères
			En-tête	133
1	1	1	n° client	5
		2	nom du client	30
		3	prénom du client	20
	2	1	adresse du client	81
	3	1	n° TVA client	9
	4	1	n ° du bon de prélèvement	5
		2	n° de facture	5
		3	date de facture	6
2	5		Fournitures	49x23
	↓	1	numéro	10
	27	2	désignation	20
		3	quantité	3
		4	prix unitaire	6
		5	taux TVA	2
		6	remise	2
		7	prix total	6
			Note : pour les factures aux garagistes et sous-agents, on ne mentionne que les n° de bon de prélèvement dans les lignes du corps	
3			Totaux	24
	28		prix hors TVA	6
	29		TVA	6
	30		frais	6
	31		à payer	6
			TOTAL	1 312

2. LES DONNEES STOCKEES

NOM DE L'ETAT : CONTRATS DE VENTE DE VEHICULE
CELLULE DE STOCKAGE : Département vente de véhicules
FREQUENCE D'EMISSION : - petite : 2/jour
- moyenne : 3/jour
- grande : 6/jour

n° groupe	n° ligne	n° rubrique	Nom (groupe, ligne, rubrique)	Nombre de caractères
1	1	1	n° du contrat	5
		2	date du contrat	6
2	2	1	nom du client	30
		2	prénom du client	20
	3	1	adresse du client	81
	4	1	n° TVA du client	9
3	5	1	modèle/type de la voiture	20
		2	cylindrée	4
	6	1	teinte intérieure	15
		2	teinte extérieure	15
	7 ↓ 21	1	options	20 x 15
	22	1	prix de vente	6
			TOTAL	511

NOM DE L'ETAT : STOCK VEHICULES NEUFS ET D'OCCASION

CELLULE DE STOCKAGE : Département vente de véhicules

NOMBRE DE VEHICULES : - petite : 80
- moyenne : 200
- grande : 400

n° groupe	n° ligne	n° rubrique	Nom (groupe, ligne, rubrique)	Nombre de caractères
1	1		date de commande	6
	2		n° du bon de commande	5
	3		date de réception prévue	6
	4		date de livraison promise	6
	5		nom du client	30
2	6		type de véhicule	20
	7		cylindrée	4
	8		n° chassis	15
	9		n° moteur	10
	10		kilométrage	6
	11		année de production	5
	12		teinte intérieure/extérieure	30
	13		alésage	4
	14		course	4
	15		nombre de cylindres	1
	16		puissance fiscale	3
	17		KW	3
	18		DIN	3
	19		n° clés	6
	20		n° véhicule	5
3	21 ↓ 35		options	20 x 15
4	36		situation du véhicule	1 x 6
	↓ 41	1	vendue	1
		2	en stock (P=prête, 0 =non prête)	1
		3	en commande	1
		4	en production	1
		5	chez le transporteur	1
		6	divers	1
			TOTAL	478

NOM DE L'ETAT : FICHE FOLLOW-UP

CELLULE DE STOCKAGE : Réception-atelier/carrosserie

NOMBRE DE FICHES : - petite : 1000
- moyenne : 2400
- grande : 4000

n° groupe	n° ligne	n° rubrique	Nom (groupe, ligne, rubrique)	Nombre de caractères
1			Client	117
	1	1	n° client	5
		2	nom	20
		3	prénom	30
	2	1	adresse	81
	3	1	n° TVA	9
2			Véhicule	92
	4	1	modèle-type	20
		2	cylindrée	4
	5	1	date de livraison	6
	6	1	teinte int.-ext.	30
	7	1	n° plaque	6
		2	n° véhicule neuf	5
	8	1	n° chassis	15
		2	n° clefs	6
3	9		Ligne	219x60
	↓	1	date	6
	68	2	km	6
		3	n° d'ordre de réparation	5
		4	n° de l'ouvrier	2
		5	libellé du travail effectué	20x10
		↓		
		15		
			TOTAL	13 377

NOM DE L'ETAT : SIGNALETIQUE PIECES

CELLULE DE STOCKAGE : Magasin de pièces de rechange

NOMBRE DE PIECES : - petite : 3 500
- moyenne : 7 000
- grande : 11 000

n° groupe	n° ligne	n° rubrique	Nom (groupe, ligne, rubrique)	Nombre de caractères
1			En-tête	100
	1	1	n° pièce	10
		2	ancien numéro	10
		3	nouveau numéro	10
	2	1	désignation	20
		2	application	20
	3	1	n° casier	5
	4	1	stock minimum	3
		2	stock maximum	3
	5	1	quantité dans un lot	3
	6	1	prix client unitaire	6
		2	prix net unitaire	6
		3	remise	2
		4	taux TVA	2
2			Globalisation des ventes	51
	7	1	janvier	
		↓	↓	3x12
		12	décembre	
	8	1	vente mensuelle moyenne	3
		2	vente moyenne 6 mois	3
		3	vente annuelle année 1	3
		4	vente annuelle année 2	3
		5	vente annuelle année 3	3
3			Ligne de mouvement	26x30
	9	1	date	6
	↓	2	numéro du document	5
		3	entrée	3
	38	4	sortie	3
		5	stock	3
		6	en commande	3
		7	en BO	3
			TOTAL	931

NOM DE L'ETAT : RESERVATIONS DE PIECES "EN STOCK"

NOMBRE DE RESERVATIONS : - petite : -
- moyenne : 160
- grande : 300

CELLULE DE STOCKAGE : Magasin de pièces de rechange

n° groupe	n° ligne	n° rubrique	Nom (groupe, ligne, rubrique)	Nombre de car.
1	1	1	n° de la pièce	10
		2	n° du client	5
		3	quantité réservée	3
		4	date de réservation	6
			TOTAL	24

NOM DE L'ETAT : RESERVATIONS DE PIECES "EXPRESS"

NOMBRE DE RESERVATIONS : - petite : -
- moyenne : 20
- grande : 50

CELLULE DE STOCKAGE : Magasin de pièces de rechange

n° groupe	n° ligne	n° rubrique	Nom (groupe, ligne, rubrique)	Nombre de caractères
1	1	1	n° de la pièce	10
		2	n° du client	5
		3	quantité réservée	3
		4	date de réservation	6
			TOTAL	24

NOM DE L'ETAT : DEVIS
CELLULE DE STOCKAGE : Réception-atelier
NOMBRE DE DEVIS : - petite : -
- moyenne : 10
- grande : 25

n° groupe	n° ligne	n° rubrique	Nom (groupe, ligne, rubrique)	Nombre de caractères
1	1	1	n° du devis	5
		2	date du devis	6
2	2	1	n° plaque de la voiture	6
	3	1	date d'expertise	6
		2	nom de l'expert	30
3	4	1	total pièces	6
	5	1	total main-d'oeuvre atelier	6
	6	1	total main-d'oeuvre carrosserie	6
			TOTAL	71

NOM DE L'ETAT : FEUILLE DE FRAIS INTERNES
CELLULE DE STOCKAGE : Facturation
FREQUENCE D'EMISSION : 1/mois

n° groupe	n° ligne	n° rubrique	Nom (groupe, ligne, rubrique)	Nombre de caractères
1			Ligne	41x200
	1	1	date	6
	↓	2	N° d'ordre de réparation/ prépar.	6
	200	3	pièces	6
		4	main-d'oeuvre mécanique	6
		5	main-d'oeuvre carrosserie	6
		6	huiles	6
		7	pneus	6
			LA FEUILLE DE FRAIS SOUS GARANTIE reprend les mêmes informations	
			TOTAL	8200

NOM DE L'ETAT : CATALOGUE DES OPERATIONS
CELLULE DE STOCKAGE : Facturation
NOMBRE D'OPERATIONS : 10 000

n° groupe	n° ligne	n° rubrique	Nom (groupe, ligne, rubrique)	Nombre de caractères
		1	code de l'opération	10
		2	libellé de l'opération	20
		3	temps forfaitaire	4
			TOTAL	34

NOM DE L'ETAT : SIGNALETIQUE CLIENTS

CELLULE DE STOCKAGE : Facturation, comptabilité et dpt ventes

NOMBRE DE CLIENTS : - petite : 1 500
- moyenne : 2 500
- grande : 4 000

n° groupe	n° ligne	n° rubrique	Nom (groupe, ligne, rubrique)	Nombre de caractères
1	1		n° client	5
	2		nom	30
	3		prénom	20
	4		adresse	81
	5		n° téléphone	9
	6		n° TVA	9
	7 ↓ 10		n° plaque	6x4
	11		catégorie de remise	1
			TOTAL	179

NOM DE L'ETAT : SIGNALETIQUE FOURNISSEURS
CELLULE DE STOCKAGE : Comptabilité
NOMBRE DE FOURNISSEURS : - petite : 80
- moyenne : 250
- grande : 350

n° groupe	n° ligne	n° rubrique	Nom (groupe, ligne, rubrique)	Nombre de caractères
1	1		n° fournisseur	5
	1		nom	30
	2		prénom	20
	3		adresse	81
	4		n° téléphone	9
	5		n° TVA	9
			TOTAL	154

NOM DE L'ETAT : FEUILLE DE RENTABILITE DE L'ATELIER (JOURNALIERE)
CELLULE DE STOCKAGE : Comptabilité
FREQUENCE D'EMISSION : 1/jour

n° groupe	n° ligne	n° rubrique	Nom (groupe, ligne, rubrique)	Nombre de caractères
1	1	1	date	6
2			Rentabilité de l'atelier	96x(N-1)
	2	1	n° ouvrier	2
	↓	2	nom ouvrier	30
	N(1)	3	heures achetées	4
		4	heures vendables	4
		5	heures vendues-client	4
		6	mise état livraison	4
		7	installation accessoires	4
		8	inspection gratuite conc.	4
		9	travaux sous garantie	4
		10	entretien véhicules stock	4
		11	véhicules démonstration	4
		12	véhicules atelier-magasin	4
		13	malfaçon	4
		14	garage	4
		15	mise état occasion	4
		16	garantie occasion	4
		17	carrosserie occasion	4
		18	divers	4
			(1) N = nombre d'ouvriers	
			TOTAL	(96x(N-1))+6

NOM DE L'ETAT : FEUILLE DE RENTABILITE DE L'ATELIER (MENSUELLE)
CELLULE DE STOCKAGE : Comptabilité
FREQUENCE D'EMISSION : 1/mois

n° groupe	n° ligne	n° rubrique	Nom (groupe, ligne, rubrique)	Nombre de caractères
1	1	1	date	6
2			Rentabilité de l'atelier	96x29
	2	1	n° ouvrier	2
	↓	2	nom ouvrier	30
	↓	3	heures achetées	4
	30	4	heures vendables	4
		5	heures vendues-client	4
		6	mise état livraison	4
		7	installation accessoires	4
		8	inspection gratuite conc.	4
		9	travaux sous garantie	4
		10	entretien véhicules stock	4
		11	véhicules démonstration	4
		12	véhicules atelier-magasin	4
		13	malfaçon	4
		14	garage	4
		15	mise état occasion	4
		16	garantie occasion	4
		17	carrosserie occasion	4
		18	divers	4
			TOTAL	2790

ANNEXE 5 : CALCUL DE LA TAILLE DE LA MEMOIRE SECONDAIRE NECESSAIRE A L'EVALUATION DES SOLUTIONS PROPOSEES

Cette annexe présente une description des divers fichiers relatifs à la solution proposée au chapitre 4.
Cette description s'accompagne d'une estimation à tendance maximale de la taille de chaque enregistrement de ces fichiers.
Nous en déduirons par taille de concession une estimation de la capacité de mémoire secondaire nécessaire.

En ce qui concerne la description des divers messages circulant dans la concession suite à la solution proposée, nous renvoyons à l'annexe 4 :

- bon de commande de véhicule neuf (A.4.3.),
- bon de préparation (A.4.4.),
- bordereau d'expertise annoté (A.4.6.),
- ordre de réparation (A.4.7.),
- fiche de pointage (A.4.8.),
- document de commande de pièces en stock (A.4.11.),
- document de commande de pièces en express (A.4.12.),
- document de réclamations de pièces (A.4.13.),
- facture de véhicule (A.4.14.),
- facture d'atelier/carrosserie (A.4.15.),
- note de travail
  (facture d'atelier/carrosserie où le numéro de facture est remplacé par un numéro de note de travail)
- document de garantie (A.4.16.),
- facture de pièces (A.4.17),
- note d'envoi
  (facture de pièces où le numéro de facture est remplacé par un numéro de note d'envoi)
- contrat de vente de véhicule (A.4.18.).

Il en est de même pour le catalogue des opérations (A.4.26.).

1. Description des fichiers et estimation de la taille de chaque enregistrement.

Eu égard à la solution que nous proposons, le design des enregistrements devra être paramétrable.
Ainsi, pour certains fichiers, nous donnerons deux approximations de taille d'enregistrement. La première répondra à l'optique du minimum d'informations au contraire de la seconde, maximale.
Pour chaque fichier paramétrable, un astérisque suivra les informations nécessaires dans le cadre d'une solution minimale.

Les tableaux des pages A.5.4. et A.5.18 reprennent les approximations de taille des enregistrements des fichiers relatifs aux applications vente de véhicules, gestion de l'atelier, tenue et gestion du stock de pièces.

Pour les fichiers de la comptabilité, nous utiliserons une formule d'estimation propre à CIG pour son progiciel comptabilité "Négoce".

Pour les fichiers nécessaires au calcul des salaires et appointements, nous nous baserons sur la formule d'estimation reprise dans l'offre de MAI à la S.A. E.Warnotte.

A.5.4. Stock véhicules neufs et d'occasion
A.5.5. Bons de préparation
A.5.6. Signalétique voitures en circulation
A.5.7. Ordres de réparation
A.5.8. Signalétique pièces
A.5.9. Bons de prélèvement-comptoir
A.5.10. Réservations de stock
A.5.11. Réservations express
A.5.12. Commande de pièces de stock
A.5.13. Commande de pièces express
A.5.14. Devis
A.5.15. Ordres de réparation clôturés et sous-garantie-usine
A.5.16. Signalétique clients
A.5.17. Signalétique fournisseurs
A.5.18. Rentabilité de l'atelier

NOM DU FICHIER : STOCK VEHICULES NEUFS ET OCCASIONS

NOMBRE DE VEHICULES EN STOCK : - petite : 80
- moyenne : 200
- grande : 400

Nom (groupe, ligne, rubrique)	Nombre de caractères
N° de commande	5
Type de véhicule	20
Teinte intérieure	15
Teinte extérieure	15
Options (20 x 15)	300
Date de commande	6
Date de réception prévue	6
Date de livraison	6
Nom du client	40
Numéro du chassis	15
Numéro du moteur	10
Numéro véhicule neuf	5
Année de production	5
Kilométrage	6
Cylindrée	4
Alésage	4
Course	4
Nombre de cylindres	2
Numéro de clés	6
Puissance fiscale	3
Chevaux DIN	3
KW	3
Etat stock	1
LONGUEUR ENREGISTREMENT	484

NOM DU FICHIER : BONS DE PREPARATION

NOMBRE DE BONS DE PREPARATION : - petite : 5/jour
- moyenne : 15/jour
- grande : 30/jour

Nom (groupe, ligne, rubrique)	Nombre de caractères
<u>En-tête</u>	29
Numéro du véhicule *	5
Date d'entrée	6
Numéro du bon	5
Numéro du bloc *	3
Date de cloture	6
Code d'état *	4
<u>Ligne de main-d'oeuvre</u>	24x10
Numéro d'ouvrier	2
Temps presté *	4
Code travail	10
Code wash out	2
Prix unitaire *	6
<u>Ligne pièce</u>	12x10
Numéro pièce *	10
Quantité *	2
LONGUEUR ENREGISTREMENT	
Min.	232
Max.	389

Note : les astérisques précisent les informations reprises dans le cadre d'une solution minimale.

NOM DU FICHIER : SIGNALETIQUE VOITURES EN CIRCULATION

NOMBRE DE VOITURES : - petite : 1 000
- moyenne : 2 400
- grande : 4 000

Nom (groupe, ligne, rubrique)	Nombre de caractères
Numéro du client	6
Numéro plaque	6
Numéro clés	6
Modèle-type	20
Cylindrée	4
Numéro moteur	10
Numéro chassis	15
Date de livraison	6
Année de production	5
Teinte extérieure	15
Teinte intérieure	15
Kilométrage	6
LONGUEUR ENREGISTREMENT	114

NOM DU FICHIER : ORDRES DE REPARATION

NOMBRE D'ORDRES DE REPARATION : - petite : 20/jour
- moyenne : 40/jour
- grande : 50/jour

Nom (groupe, ligne, rubrique)	Nombre de caractères
En-tête	40
Numéro de l'ordre	5
Date de l'ordre	6
Numéro de bloc *	3
Numéro du devis	5
Date de cloture	6
Numéro du client *	5
Code d'état *	4
Numéro de plaque	6
Ligne de pièce	25x15
Numéro de pièce *	10
Quantité *	3
Prix unitaire pièce *	6
% remise client/pièce *	2
% remise campagne pièce	2
% remise quantité pièce	2
Ligne de main-d'oeuvre	32x10
Code travail	10
Temps forfaitaire	4
Temps presté *	4
Prix unitaire *	6
% remise travail	2
% remise client/travail	2
Numéro ouvrier	2
Code wash-out	2
LONGUEUR ENREGISTREMENT	
Min.	427
Max.	740

Note : les astérisques précisent les informations reprises dans le cadre d'une solution minimale.

NOM DU FICHIER : SIGNALETIQUE PIECES

NOMBRE DE PIECES : - petite : 3 500
- moyenne : 7 000
- grande : 11 000

Nom (groupe, ligne, rubrique)	Nombre de caractères
N° pièce *	10
Libellé pièce *	20
Application	20
Numéro du casier *	6
Quantité par lot	3
Stock minimum *	3
Stock maximum *	3
Prix unitaire détail *	6
Prix unitaire net *	6
% remise quantité	2
% remise campagne	2
% remise fournisseur	2
% TVA *	2
Code fourniture	1
Code fournisseur	1
Code de suivi	1
Date de dernière sortie	6
Quantité sortie dans la période en cours	3
Prévision sortie prochaine période	3
% rotation	2
Historique de ventes	3x12
Vente période (12 x)	3
Ventes perdues dans la période	3
Quantité disponible *	3
Quantité en cde de stock *	3
Quantité en cde express	3
Quantité en BO de stock *	3
Quantité en BO express	3
Stock moyen	3
Excédent moyen	3
Total commandé stock	3
Total commandé express	3
Total reçu	3
Total sorties réservées	3
Total perdu	3
Jours alarme	3
LONGUEUR ENREGISTREMENT	
Min.	65
Max.	183

Note : les astérisques précisent les informations reprises dans le cadre d'une solution minimale.

NOM DU FICHIER : BONS DE PRELEVEMENT-COMPTOIR

NOMBRE DE BONS DE PRELEVEMENT : - petite : 100/mois
- moyenne : 300/mois
- grande : 400/mois

Nom (groupe, ligne, rubrique)	Nombre de caractères
En-tête	16
Numéro du bon *	5
Date du bon *	6
Numéro du client *	5
Lignes de pièces	25x10
Numéro de pièce *	10
Quantité *	3
Prix unitaire détail *	6
% remise client/pièce *	2
% remise campagne	2
% remise quantité	2

LONGUEUR ENREGISTREMENT

Min.	221
Max.	266

Note : les astérisques précisent les informations reprises dans le cadre d'une solution minimale.

NOM DU FICHIER : RESERVATION DE STOCK

NOMBRE DE RESERVATIONS DE STOCK : - petite : -
- moyenne : 160
- grande : 300

Nom (groupe, ligne, rubrique)	Nombre de caractères
Numéro client	5
Numéro pièce	10
Quantité réservée	3
Date	6
LONGUEUR ENREGISTREMENT	24

NOM DU FICHIER : RESERVATION EXPRESS

NOMBRE DE RESERVATIONS EXPRESS : - petite : -
- moyenne : 20
- grande : 50

Nom (groupe, ligne, rubrique)	Nombre de caractères
Numéro client	5
Numéro pièce	10
Quantité réservée	3
Date	6
LONGUEUR ENREGISTREMENT	24

NOM DU FICHIER : COMMANDE DE PIECES DE STOCK

NOMBRE DE LIGNES DE COMMANDE DE STOCK : - petite : 150
- moyenne : 400
- grande : 600

Nom (groupe, ligne, rubrique)	Nombre de caractères
Numéro de commande	5
Numéro de pièce	10
Quantité commandée	3
LONGUEUR ENREGISTREMENT	18

NOM DU FICHIER : COMMANDE DE PIECES EXPRESS

NOMBRE DE LIGNES DE COMMANDE EXPRESS : - petite : 6
- moyenne : 10
- grande : 20

Nom (groupe, ligne, rubrique)	Nombre de caractères
Numéro de commande	5
Numéro de pièce	10
Quantité commandée	3
LONGUEUR ENREGISTREMENT	18

NOM DU FICHIER : DEVIS

NOMBRE DE DEVIS : - petite : -
- moyenne : 10
- grande : 25

Nom (groupe, ligne, rubrique)	Nombre de caractères
Numéro devis	5
Date	6
Numéro plaque	6
Date d'expertise	6
Nom de l'expert	30
Total pièces	6
Total main-d'oeuvre	6x2
Atelier	6
Carrosserie	6
LONGUEUR ENREGISTREMENT	71

NOM DU FICHIER : ORDRES DE REPARATION
CLOTURES ET SOUS-GARANTIE-USINE

NOMBRE D'ORDRES CLOTURES ET SOUS-GARANTIE

- petite : 40
- moyenne : 75
- grande : 100

Nom (groupe, ligne, rubrique)	Nombre de caractères
Date de l'ordre de réparation	6
N° de l'ordre de réparation	5
N° client	5
N° plaque	6
Ligne de pièce sous-garantie	21x15
N° pièce	10
Quantité	3
Code 1	4
Code 2	4
Ligne de travaux sous-garantie	29x10
Code du travail	10
Temps forfaitaire	4
Code 1	4
Code 2	4
Montant devis tiers	7
LONGUEUR ENREGISTREMENT	627

NOM DE L'ETAT : SIGNALETIQUE CLIENTS

NOMBRE DE CLIENTS : - petite : 1500
- moyenne : 2500
- grande : 4000

Nom (groupe, ligne, rubrique)	Nombre de caractères
Numéro du client	5
Nom du client	30
Prénom du client	20
Résidence du client	25
Numéro de boîte	3
Rue du client	30
Numéro d'immeuble	4
Code postal	4
Localité	15
Numéro de téléphone	9
Numéro de TVA	9
% remise pièce	2
% remise travail	2
Régime linguistique	1
Numéro de compte en banque	12
Code d'invalidité	1
Numéro de plaque	4 x 6
Mention de solvabilité	7
Solde compte client	7
LONGUEUR ENREGISTREMENT	210

NOM DU FICHIER : SIGNALETIQUE FOURNISSEURS

NOMBRE DE FOURNISSEURS : - petite : 80
- moyenne : 250
- grande : 350

Nom (groupe, ligne, rubrique)	Nombre de caractères
Numéro du fournisseur	5
Nom du fournisseur	30
Résidence du fournisseur	25
Numéro de boîte	3
Rue du fournisseur	30
Numéro d'immeuble	4
Code postal	4
Localité	15
Numéro de téléphone	9
Numéro de TVA	9
LONGUEUR ENREGISTREMENT	134

NOM DU FICHIER : RENTABILITE DE L'ATELIER

NOMBRE D'ENREGISTREMENTS : - petite : 100
- moyenne : 240
- grande : 600

Nom (groupe, ligne, rubrique)	Nombre de caractères
N° du code wash-out	2
N° de l'ouvrier	2
Cumul des heures	4
LONGUEUR ENREGISTREMENT	8

2. Evaluation de la taille des fichiers pour les petites concessions

2.1. Estimation de la taille des fichiers nécessaires à l'application comptabilité (1)

SIGNALETIQUE FOURNISSEURS :

Nombre de comptes fournisseurs x longueur de l'enregistrement

80 x 200 — 16 000

COMPTES COURANTS FOURNISSEURS :

(Nombre de factures par mois x a) x b x longueur de l'enregistrement

a = coefficient par lequel il faut multiplier le nombre estimé de factures pour obtenir une estimation du nombre de mouvements (valeur proposée = 2,5)

b = coefficient appliqué pour tenir compte du volume occupé par les justificatifs d'apurements (valeur proposée = 2)

150 x 2,5 x 2 x 88 — 66 000

SIGNALETIQUE CLIENTS :

Nombre de comptes clients x longueur de l'enregistrement

1500 x 252 — 378 000

COMPTES COURANTS CLIENTS :

(Nombre de factures/mois x a)x b x longueur de l'enregistrement

600 x 2,5 x 2 x 88 — 264 000

---

(1) Source : Application Négoce , chapitre 1 p.1-2 , C.I.G.

PLAN COMPTABLE :

Nombre de comptes C.G. x e x longueur de l'enregistrement

e = coefficient appliqué pour tenir compte des niveaux de regroupements : classes, sous-classes, groupes de comptes (valeur proposée = 1,10)

400 x 1,10 x 160 — 70 400

JOURNAUX :

Nombre de lignes de journal détaillé/mois x d x longueur de l'enregistrement

d = coefficient appliqué pour tenir compte du volume accumulé en période de fin d'exercice (valeur proposée = 4,5)

2100 x 4,5 x 144 — 1 296 000

COMPTES DE COMPTABILITE GENERALE :

Nombre de lignes de journal résumé/mois x longueur de l'enregistrement (1)

2800 x 64 — 179 200

TOTAL = 2 269 600 car.

(1) Dans le but de réduire la taille de la mémoire secondaire au strict nécessaire, nous ne garderons en mémoire aucun historique comptable.

2.2. Estimation de la taille des pièces nécessaires à l'application Gestion du stock pièces

SIGNALETIQUE PIECES :

Nombre de pièces en stock x longueur minimum de l'enregistrement

3500 x 65 = 227 500

SORTIES DE PIECES - COMPTOIR :

Nombre de notes d'envoi par mois x longueur minimum de l'enregistrement

100 x 211 = 21 100

COMMANDES

Nombre de lignes par commande x longueur de l'enregistrement

150 x 18 = 2 700

TOTAL = 251 300 car.

2.3. Estimation de la taille des fichiers nécessaires à l'application Gestion de l'atelier

ORDRES DE REPARATION :

Nombre d'ordres de réparation ouverts x longueur minimum de l'enregistrement

20 x 427 = 8 540

BONS DE PREPARATION :

Nombre de bons de préparation ouverts x longueur minimum de l'enregistrement

5 x 232 = 1 160

TOTAL 9 700 car.

2.4. Evaluation de la capacité mémoire-secondaire nécessaire au système informatique pour les petites concessions

2.4.1. Les fichiers

En fonction des estimations détaillées ci-dessus, la capacité mémoire-secondaire pour les fichiers s'élève à 2,5 MB x 1,3 (1), soit 3,3 MB.

2.4.2. Le progiciel

Nous estimons que la capacité de mémoire secondaire pour le progiciel s'élève à 256 000 positions (2).

2.4.3. Le logiciel

Sur micro-ordinateur, le logiciel de base est en général réduit.
En considérant que ce logiciel est chargé en mémoire centrale à chaque mise en route du système, nous ne le prendrons pas en compte pour l'estimation de la taille de la mémoire-secondaire.

2.4.4. Capacité de la mémoire-secondaire

Nous estimons par conséquent qu'une mémoire secondaire de 4,8 MB peut répondre aux besoins de la configuration proposée pour les petites concessions.

---

(1) facteur multiplicateur tenant compte de la sécurité et de l'indexage .

(2) progiciel développé par R. Kaminsky, Ans

3. Evaluation de la taille des fichiers pour les concessions moyennes

3.1. Estimation de la taille des fichiers nécessaires à l'application comptabilité (1)

SIGNALETIQUE FOURNISSEURS :

200 x 200 — 40 000

COMPTES COURANTS FOURNISSEURS :

250 x 2,5 x 2 x 88 — 110 000

SIGNALETIQUE CLIENTS :

2500 x 252 — 630 000

COMPTES COURANTS CLIENTS :

1000 x 2,5 x 2 x 88 — 440 000

PLAN COMPTABLE :

400 x 1,10 x 160 — 70 400

JOURNAUX :

3800 x 4,5 x 144 — 2 462 400

COMPTES DE COMPTABILITE GENERALE (2) :

2800 x 67 — 179 200

TOTAL = 3 932 000 car.

---

(1) Voir 2.1. p. A5-19

(2) Dans le but de réduire la taille de la mémoire secondaire au strict nécessaire, nous ne gardons en mémoire aucun historique comptable.

3.2. Estimation de la taille des fichiers nécessaires à l'application Gestion du stock pièces

SIGNALETIQUE PIECES :

Nombre de pièces en stock x longueur maximum de l'enregistrement

7000 x 183 — 1 281 000

SORTIES DE PIECES COMPTOIR :

Nombre de notes d'envoi par mois x longueur de l'enregistrement

300 x 266 — 79 800

COMMANDES DE STOCK :

Nombre de lignes par commande x longueur de l'enregistrement

400 x 18 — 7 200

COMMANDES EXPRESS :

Nombre de commandes conservées x nombre de lignes par commande x longueur de l'enregistrement

3 x 10 x 18 — 540

TOTAL = 1 368 540 car.

3.3. Estimation de la taille des fichiers nécessaires à l'application Gestion de l'atelier

ORDRES DE REPARATION :

Nombre d'ordres de réparation ouverts x longueur maximale de l'enregistrement

40 x 740 — 29 600

BONS DE PREPARATION :

Nombre de bons de préparation ouverts x longueur maximale de l'enregistrement

15 x 389 — 5 835

DEVIS :

Nombre de devis x longueur de l'enregistrement

10 x 25 — 250

SIGNALETIQUE VEHICULES EN CIRCULATION :

Nombre de voitures x longueur de l'enregistrement

2400 x 114 — 273 600

ORDRES DE REPARATION CLOTURES ET SOUS GARANTIE :

Nombre d'ordres x longueur de l'enregistrement

75 x 627 — 47 025

RENTABILITE DE L'ATELIER :

Nombre d'ouvriers x nombre de rubriques wash-out x longueur de l'enregistrement

12 x 20 x 8 — 1 920

TOTAL = 358 230 car.

3.4. Evaluation de la capacité mémoire secondaire nécessaire au système informatique pour les concessions moyennes

3.4.1. Les fichiers

En fonction des estimations détaillées ci-dessus, la capacité mémoire secondaire pour les fichiers s'élève à :

5,6 MB x 1,3 (1) = 7,3 MB

3.4.2. Le progiciel

En fonction des données des offres relatives au cahier des charges (2), la capacité mémoire secondaire pour le progiciel s'élève à 3 MB.

3.4.3. Le logiciel de base

En fonction des données des offres relatives au cahier des charges (2), la capacité mémoire secondaire pour le logiciel de base s'élève à 2 MB.

3.4.4. Capacité de la mémoire secondaire

Nous estimons par conséquent qu'une mémoire secondaire de 14 MB peut répondre aux besoins de la configuration proposée pour les concessions de taille moyenne.

---

(1) Facteur multiplicateur tenant compte des problèmes de sécurité et d'indexage.

(2) Voir annexe 1.

4. Evaluation de la taille des fichiers pour les grandes concessions

4.1. Estimation de la taille des fichiers nécessaires à l'application comptabilité (1)

SIGNALETIQUE FOURNISSEURS :

250 x 200 — 50 000

COMPTES COURANTS FOURNISSEURS :

400 x 2,5 x 2 x 88 — 176 000

SIGNALETIQUE CLIENTS :

4000 x 252 — 1 008 000

COMPTES COURANTS CLIENTS :

1500 x 2,5 x 2 x 88 — 660 000

PLAN COMPTABLE :

400 x 1,1 x 160 — 70 400

JOURNAUX :

5800 x 4,5 x 144 — 3 758 400

COMPTES DE COMPTABILITE GENERALE

2800 x 64 — 179 200

TOTAL : 5 901 600 car.

---

(1) Voir 2.1., p. A.5.13

(2) Dans le but de réduire la taille de la mémoire secondaire au strict nécessaire, nous ne garderons en mémoire aucun historique comptable.

4.2. Estimation de la taille des fichiers nécessaires à l'application Gestion du stock pièces (1)

SIGNALETIQUE PIECES :

11 000 x 183 — 2 013 000

SORTIES DE PIECES COMPTOIR :

400 x 266 — 106 400

COMMANDES DE STOCK :

600 x 18 — 10 800

COMMANDES EXPRESS :

3 x 20 x 18 — 1 080

RESERVATIONS DE STOCK :

Nombre de réservations x longueur de l'enregistrement

300 x 24 — 7 200

RESERVATIONS EXPRESS :

Nombre de réservations x longueur de l'enregistrement

50 x 24 — 1 200

TOTAL = 2 139 680 car.

(1) Voir 3.2. p. A.5.24.

4.3. Estimation de la taille des fichiers nécessaires à l'application Gestion de l'atelier (1)

ORDRES DE REPARATION :

50 x 740	37 000

BONS DE PREPARATION :

30 x 389	11 670

DEVIS :

25 x 71	1 775

SIGNALETIQUE VEHICULES EN CIRCULATION :

4000 x 114	456 000

ORDRES DE REPARATION CLOTURES SOUS GARANTIE

100 x 627	627 000

RENTABILITE DE L'ATELIER :

30 x 20 x 8	4 800
TOTAL	1 138 245 car.

(1) Voir 3.3. p. A.5.25.

4.4. Estimation de la taille des fichiers nécessaires à l'application Gestion du stock véhicules neufs et d'occasion

SIGNALETIQUE VEHICULES STOCK :

Nombre de véhicules en stock x longueur de l'enregistrement

400 x 484 — 193 600

FACTURES VEHICULES :

Nombre de factures véhicules non éditées x longueur de l'enregistrement

10 x 556 — 5 560

TOTAL = 199 160 car.

4.5. Estimation de la taille des fichiers nécessaires à l'application Calcul des salaires et appointements (1)

Fichier	Nombre enregistrements	Longueur enregis.	Total
Signalétique personnel	50	550	27 500
Rubriques constitutives	100	90	9 000
Constantes ONSS	5	256	1 280
Constantes diverses	1	100	100
Librairie texte	100	120	12 000
Signalétique société	1	650	650
Intermédiaire accompte	50	115	5 750
Saisie solde	50	170	8 500
Calcul paie	50	600	30 000
Compte individuel	650	600	390 000
Edition trimestrielle	50	275	13 750
Edition annuelle	50	460	23 000
Contrôle paie	1	150	150
		TOTAL :	521 680 car.

(1) Source : estimation de l'offre MAI à la S.A. E.Warnotte, pour 50 ouvriers et appointés.

4.6. Evaluation de la capacité mémoire secondaire nécessaire au système informatique pour les grandes concessions

4.6.1. Les fichiers

En fonction des estimations détaillées précédemment, la capacité mémoire secondaire pour les fichiers s'élève à
10 M x 1,3 (1) = 13 MB.

4.6.2. Le progiciel

En fonction des données des offres relatives au cahier des charges (2), la capacité mémoire secondaire pour le progiciel s'élève à 4 MB.

4.6.3. Le logiciel de base

En fonction des données des offres relatives au cahier des charges (2), la capacité mémoire secondaire pour le logiciel de base s'élève à 2 MB.

4.6.4. Capacité de la mémoire secondaire

Nous estimons par conséquent qu'une mémoire secondaire de 20 MB au minimum peut répondre aux besoins de la configuration proposée pour les grandes concessions.

---

(1) Facteur multiplicateur tenant compte des problèmes de sécurité et d'indexage.

(2) Voir annexe 1.

ANNEXE 6 : ESTIMATION DES APPOINTEMENTS ET DU COUT DU MATERIEL EXISTANT

1. Estimation des appointements

1.1. Barême FEGARBEL selon la qualification de l'employé et l'âge (1)

FONCTION	AGE	CATEGORIE	APPOINTEMENTS MENSUELS
Responsable magasin	35	IV	FB 37 188
Facturation-réception	30	II	FB 27 838
Administration-vente Secrétariat	30	III	FB 30 675
Magasinier	25	III	FB 27 631
Tenue du stock	25	II	FB 25 567
Comptable	35	IV	FB 37 188

1.2. Charges pour l'employeur autres que l'appointement

1.2.1. Charges patronales

Secteurs	Quote-part de l'employeur en %	
	Brut non limité	Plafond FB 73 225
Chômage	-	1,27
Assurance-indemnités	-	1,84
Pensions	-	8,86
Allocations familiales	7,25	-
Assurance-soins de santé	3,75	-
Cotisation de solidarité-maladies professionnelles	0,60	-
Cotisation accidents du travail	0,40	-
Cotisation crédit d'heures	-	0,03
TOTAL	12	12

(1) FEGARBEL 1.3.81

1.2.2. Prime de fin d'année

Nous considérons qu'un treizième mois est accordé au personnel.

1.2.3. Assurance loi

Elle est généralement de l'ordre de 1 % des appointements.

1.2.4. Pécule de vacances

Le pécule de vacances correspond à 85 % de l'appointement mensuel.

FONCTION / CHARGE (1)	RESPONSABLE MAGASIN	FACTURATION RECEPTION	ADMINISTRATION VENTES/SECRET.	MAGASINIER	TENUE DU STOCK	COMPTABLE
Rémunération annuelle	446 256	334 056	368 100	331 572	306 804	446 256
Charges patronales	107 101	80 173	88 344	79 577	73 633	107 101
Assurance-loi	4 463	3 341	3 681	3 316	3 068	4 463
Prime de fin d'année	37 188	27 838	30 675	27 631	25 567	37 188
Cotisation ONSS sur prime	8 925	6 681	7 362	6 631	6 316	8 925
Pécule vacance	31 610	23 662	26 074	23 486	21 732	31 610
TOTAL/année	635 543	475 752	524 236	472 214	436 940	635 543
TOTAL/mois	52 962	39 646	43 686	39 351	36 412	52 962
Montant pris en compte dans l'analyse	55 000	40 000	45 000	40 000	37 000	55 000

(1) en FB

2. Coût mensuel du matériel de bureau

De manière à déterminer le prix mensuel du matériel de bureau, nous estimerons une durée de vie normale du matériel de 5 ans. Le prix d'achat moyen de chaque matériel sera dès lors divisé par 60 pour obtenir un coût mensuel. Le tableau ci-dessous reprend ces coûts.

Matériel	Prix d'achat moyen	Coût mensuel
Machine à écrire	FB 15 000	FB 250/m
Machine à calculer	FB 9 000	FB 150/m
Lecteur catalogue	FB 15 000	FB 250/m
Lecteur prix	FB 9 000	FB 150/m
Cardex	FB 10 000	FB 170/m

BUMP
0 0 3 4 3 0 8 3 7
*FM B16/1981/06/1

FACULTES
UNIVERSITAIRES
N.D. DE LA PAIX

NAMUR

INSTITUT D'INFORMATIQUE



RUE GRANDGAGNAGE, 21, B - 5000 NAMUR (BELGIUM)

FN B 16/1981/6/2

FACULTES
UNIVERSITAIRES
N.-D. DE LA PAIX
NAMUR

Bibliothèque
F-MB16
1981/6/2

Facultés Universitaires Notre-Dame de la Paix - Namur
Institut d'Informatique
Année académique 1980-1981

SYSTEMES INFORMATIQUES DE GESTION INTEGREE POUR CONCESSIONS AUTOMOBILES

Dossier d'Analyse Organique

Florence MONIER
Alain GENETTE
Luc WARNOTTE

Mémoire présenté en vue de l'obtention du grade
de Licenciés et Maîtres en Informatique
Option: Administration et Gestion des Entreprises

831544
LBS 3430842

AVANT-PROPOS
============

Nous adressons tout particulièrement nos remerciements à Messieurs J-M. Busquin et Ph. Oeyen de la société CIGL grâce auxquels nous avons pu implémenter notre analyse.

Nous tenons également à remercier Messieurs Goffin, Grosjean et Michel de la société CIGL, pour l'aide précieuse apportée au cours de cette implémentation.

Nous remercions le Professeur F. Bodart, Directeur de ce mémoire, pour ses conseils judicieux quant à la rédaction de ce dossier.

PLAN DU DOSSIER
==========

INTRODUCTION.

CHAPITRE 1 : DEMARCHE METHODOLOGIQUE.

CHAPITRE 2 : DESIGN DES FICHIERS.

2.1. Structure et description du schéma conceptuel des données.

2.2. Modèle des accès logiques.
2.2.1. Modèle des accès logiques possibles.
2.2.1. Modèle des accès logiques nécessaires.

2.3. Modèle d'accès COBOL.

2.4. Définition des fichiers COBOL.
2.4.1. Organisation des fichiers.
2.4.2. Assignation des fichiers.
2.4.3. Description des fichiers.

CHAPITRE 3 : ARCHITECTURE DES TRAITEMENTS.

3.1. Objectifs de la modularisation.
3.2. Critères de la modularisation.
3.3. Découpe en modules.

CHAPITRE 4 : SPECIFICATION DES MODULES.

4.1. Module 'Listage d'une commande de stock'.
4.1.1. Spécification du module.
4.1.2. Tests de spécification du module.

4.2. Module 'Enregistrement des modifications d'une proposition de commande de stock'.
4.2.1. Spécification du module.
4.2.2. Tests de spécification du module.

4.3. Module 'Enregistrement des changements de numéros de pièces'.
4.3.1. Spécification du module.
4.3.2. Tests de spécification du module.

CHAPITRE 5 : DESIGN DES MODULES.

5.1. Module 'Listage d'une commande de stock'.
5.1.1. Design du module.
5.1.2. Tests de design du module.

5.2. Module 'Enregistrement des modifications d'une proposition de commande de stock'.
5.2.1. Design du module.
5.2.2. Tests de design du module.

5.3. Module 'Enregistrement des changements de numéros de pièces'.
5.3.1. Design du module.
5.3.2. Tests de design du module.

CONCLUSIONS DU MEMOIRE.

REPARTITION DES RESPONSABILITES.
==========

Réalisation des chapitres 1 à 3 du dossier : (F. Monier
) L. Warnotte

Spécification et développement des modules :

- Consultation, modification et suppression du signalétique pièces	A. Genette
- Création du signalétique pièces	A. Genette
- Changements de numéros de pièces	A. Genette
- Sorties de pièces pour l'atelier/carrosserie	F. Monier
- Sorties de pièces au comptoir	L. Warnotte
- Petites sorties au comptoir	A. Genette
- Remises de prix	F. Monier
- Calcul et édition d'une proposition de commande express	A. Genette
- Enregistrement des modifications apportées à la proposition de commande de stock	L. Warnotte
- Enregistrement des modifications apportées à la proposition de commande express	L. Warnotte
- Listage d'une commande de stock	F. Monier
- Listage d'une commande express	F Monier
- Enregistrement d'une réception de commande de stock	A. Genette
- Enregistrement d'une réception de commande express	A. Genette
- Enregistrement d'une réception de BO en commande de stock	L. Warnotte
- Enregistrement d'une réception de BO en commande express	L. Warnotte

INTRODUCTION.

Ce dossier présente le développement d'un progiciel de tenue et de gestion du stock de pièces de rechange pour concessions automobiles.

Le développement de ce progiciel s'inscrit dans le cadre d'un système de gestion intégrée pour concessions automobiles, suite à une analyse réalisée précédemment (1).

La démarche suivie au cours de cette implémentation et les diverses contraintes qui ont conditionné sa réalisation sont présentées dans le premier chapitre.

La définition des fichiers associés à l'implémentation de l'application 'Tenue et gestion du stock de pièces' fera l'objet du second chapitre.

Nous exposerons dans un troisième chapitre l'architecture des traitements de cette application, telle que nous l'avons conçue.

Nous présenterons dans les deux derniers chapitres la spécification et le design de trois modules particuliers :

- le listage d'une commande de stock,
- l'enregistrement des modifications d'une proposition de commande de stock,
- l'enregistrement des changements de numéros de pièces.

---

(1) voir dossier d'analyse fonctionnelle.

CHAPITRE 1 : DEMARCHE METHODOLOGIQUE.

Au terme de notre étude d'opportunité, nous avons porté notre choix sur un progiciel de gestion intégrée modulaire pour concessions automobiles.

Grâce à l'appui de la société CIGL, nous avons pu implémenter le fruit de notre analyse fonctionnelle sur un mini-ordinateur (Texas Instruments DS 990 modèle 4).

Cette collaboration nous imposa, dès le départ, une adaptation aux méthodes et outils d'analyse et de programmation utilisés par CIG : Méthode de Traitement de l'Information (MTI) et Système de Traitement de l'Information (STI) (1).

D'autre part, des contraintes de temps nous ont amenés à choisir, parmi les diverses applications à développer, une seule d'entre elles, les autres pouvant faire l'objet d'une implémentation ultérieure à la remise de ce mémoire.
Notre choix devait se porter sur une application suffisamment autonome et étoffée. Nous avons retenu l'application 'Tenue et gestion du stock de pièces de rechange et d'accessoires'.

Selon les principes du MTI, nous avons procédé à la définition des fichiers associés à cette application.

Fidèles à notre objectif de progiciel intégré modulaire et sur base du MTI, nous avons découpé cette application en modules.

---

(1) voir annexe 1

Nous avons finalement développé les modules ainsi définis, sous les contraintes imposées par le STI.
Les modules spécifiques aux réservations de pièces, à la proposition de commande de stock et aux statistiques de gestion de stock n'ont pas été implémentés, faute de temps.
Le problème des réservations peut être facilement résolu manuellement tant au niveau des sorties de pièces qu'au niveau des réapprovisionnements.
L'implémentation du calcul de la proposition de commande de stock et des statistiques de pièces exige d'autre part le choix et l'utilisation d'outils de prévision de vente de pièces, problème que nous n'avons pas eu le temps de résoudre.
Tous les modules développés reprennent, sous commentaires, les interactions indispensables avec ces trois problèmes.

CHAPITRE 2 : DESIGN DES FICHIERS.

Ce chapitre a pour objet la définition de la structure et du contenu de la base de données associée à l'application 'Tenue et gestion du stock de pièces de rechange'.

Notre démarche sera la suivante : nous reprendrons le schéma conceptuel des données associé à cette application.
Au vu des traitements à effectuer sur ces données, nous en déduirons un schéma des accès logiques que nous convertirons finalement en fichiers COBOL.

2.1. Structure et description du schéma conceptuel des données

La structure et description du schéma conceptuel associé à l'application 'Tenue et gestion du stock de pièces de rechange' est présentée à la figure 2.1. (1)

La description complète de ce schéma est exposée dans le dossier d'analyse fonctionnelle (2).

---

(1) pour la compréhension du graphisme, nous renvoyons au dossier d'analyse fonctionnelle, chapitre 3.

(2) chapitre 3, point 3.1.

Figure 2.1. Schéma conceptuel des données

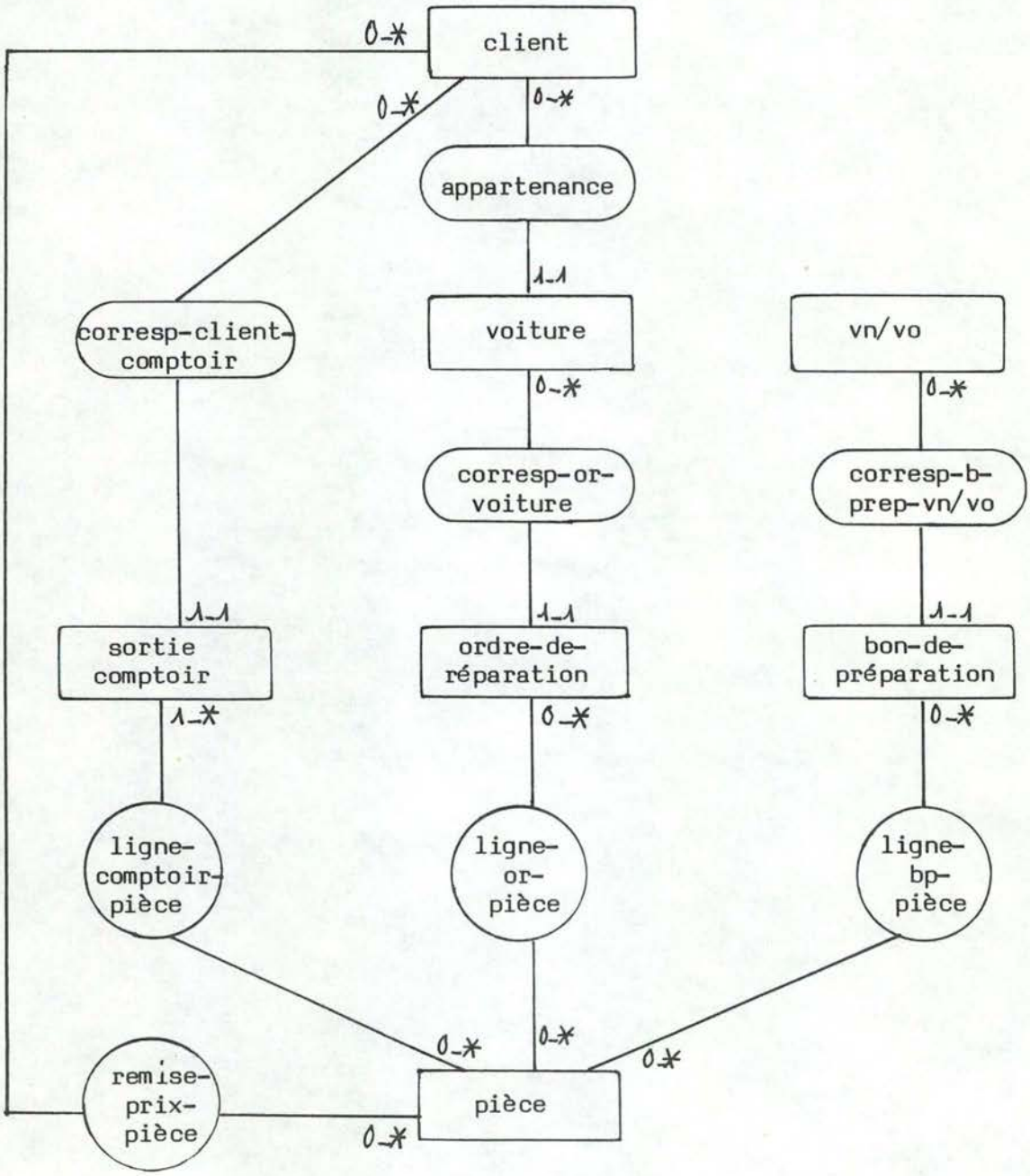
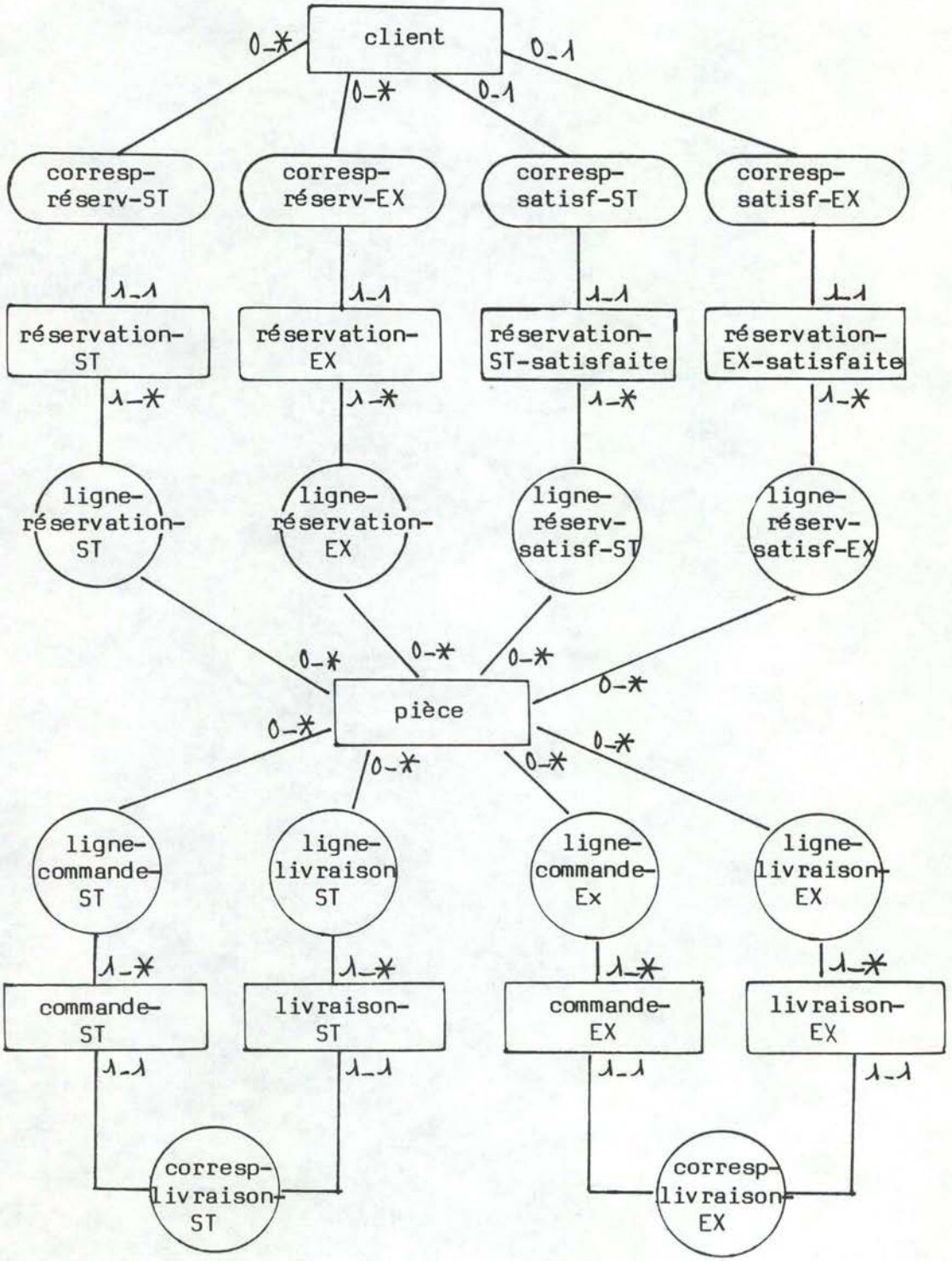


Figure 2.1. Modèle conceptuel des données (suite).



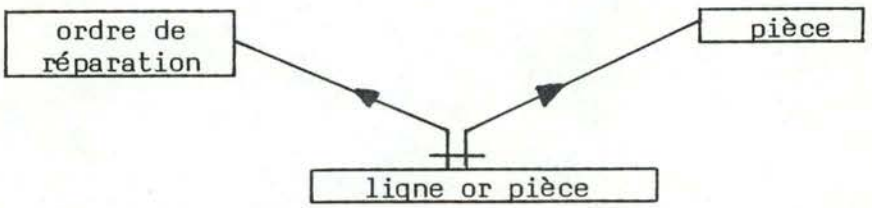
2.2. Modèle des accès logiques.

2.2.1. Modèle des accès logiques possibles.

Notre objectif est de convertir le modèle conceptuel formalisé à l'aide des 'entités et relations' en un modèle conceptuel binaire, base du modèle d'accès.
Cette conversion est présentée à la figure 2.2.

L'interprétation de ce graphisme est la suivante :

soit



Un ordre de réparation est associé à une ou plusieurs 'ligne or pièce' (triangle).
Il peut n'être associé à aucune 'ligne or pièce'.

Une pièce est associée à une ou plusieurs 'ligne or pièce' (triangle).
Elle peut n'être associée à aucune 'ligne or pièce'.

Une 'ligne or pièce' est associée à un ordre de réparation et à une pièce (pas de triangle).
Elle est toujours associée à un ordre de réparation et à une pièce (barre transversale).
De plus, elle est identifiée univoquement par son association avec un ordre de réparation et une pièce (rétrécissement).

La boucle sur l'entité 'pièce' représente le fait qu'une pièce a été remplacée par une autre (changement de numéro de la pièce).

Les informations contenues dans chaque entité de ce schéma sont identiques à celles reprises dans le schéma conceptuel.
Elles sont toutes non répétitives.
Pour la clarté du graphique, nous ne les reprendrons pas ici.

A priori, il est posible, à partir d'une entité d'accéder à toutes les entités qui lui sont associées et inversement.
De même, toutes les informations associées à une entité peuvent faire l'objet d'une clé d'accès pour cette entité.
C'est la raison pour laquelle ce schéma représente l'ensemble de tous les accès possibles sur la structure des données.

Figure 2.2. - Schéma des accès logiques possibles.

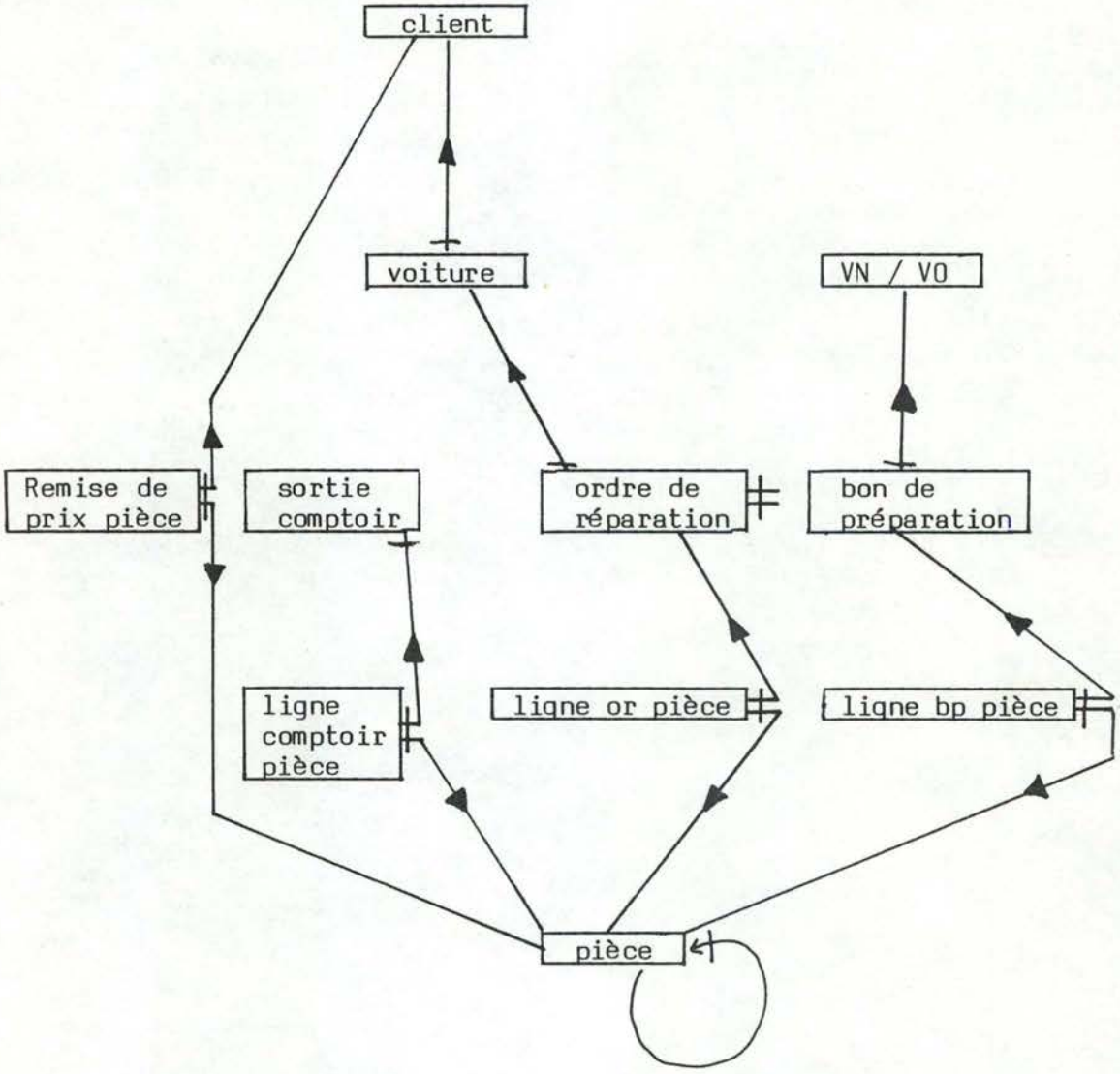
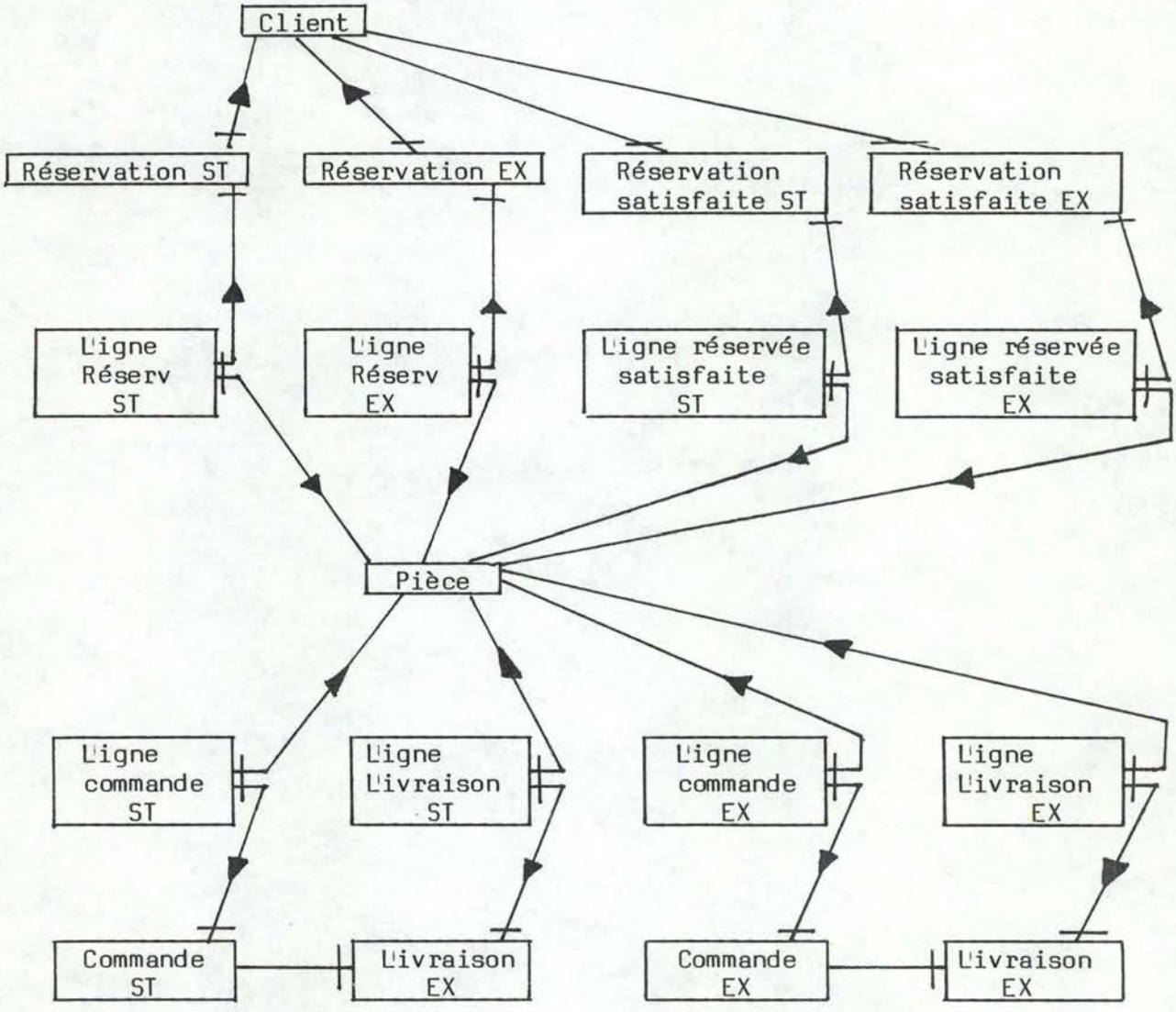


Figure 2.2. - Schéma des accès logiques possibles (suite).



2.2.2. Modèle des accès nécessaires

A ce niveau, notre objectif est d'éliminer du modèle des accès possibles, les accès à chaque entité (par clé ou en provenance d'une autre entité) qui ne soient pas indispensables à la réalisation des programmes de l'application.

Cette élimination se base sur les spécifications des traitements réalisées dans le dossier d'analyse fonctionnelle (1).
Bien que celles-ci soient non algorithmiques, il est aisé d'en déduire les accès nécessaires.

Prenons pour exemple le traitement élémentaire de l'affichage des données concernant le véhicule à réparer et son propriétaire, lors de la réception d'un client pour l'atelier/carrosserie.

La description fonctionnelle de ce traitement est la suivante :

- lorsqu'un client vient faire réparer sa voiture,
  le receptionnaire demande l'affichage d'un ordre de réparation vierge.
  Il demande au client le n° de plaque du véhicule à réparer et l'introduit à l'écran.

- les informations concernant le véhicule et son propriétaire sont affichés automatiquement :
  . numéro-client,
  . nom-client,
  . prénom-client,
  . adresse-client,
  . n°-TVA-client,
  . code-invalidité-client,
  . modèle-type-véhicule,
  . n°-châssis-véhicule,
  . date-livraison-véhicule,
  . année-production-véhicule,
  . cylindrée-véhicule,
  La date-entrée-véhicule s'affiche automatiquement (date-du-jour)

---

(1) voir dossier d'analyse fonctionnelle, point 4.1.

- s'il s'agit d'un véhicule interne à la concession, les données concernant le client se réduisent à un n°-client et :
  . 'démonstration' et le nom de l'utilisateur pour les voitures de démonstration,
  . 'location' pour les voitures de location,
  . 'dépanneuse' pour les dépanneuses,
  . 'magasin' pour les camionnettes du magasin.

Les accès nécessaires à la réalisation de ce traitement sont les suivants :

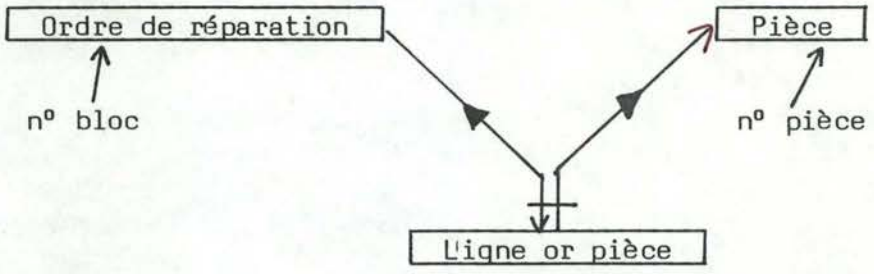
- accès à un véhicule par son n° de plaque,
- à partir de ce véhicule, accès au client - propriétaire.

Rappelons que le développement de l'application 'Tenue et gestion du stock de pièces' s'inscrit dans le contexte d'un progiciel de gestion intégrée pour concessions automobiles.
Par conséquent, certains accès externes à l'application devront être pris en compte afin qu'un développement ultérieur des autres applications ne remette pas en cause la définition des fichiers déjà réalisée.

Le modèle des accès logiques nécessaires à l'implémentation de l'application est présenté à la figure 2.3..

L'interprétation de ce graphisme est la suivante :

soit



Tout accès nécessaire est représenté par une flèche.
Il est donc nécessaire d'accéder à un ordre de réparation par son numéro de bloc.
De même, il est nécessaire d'accéder à une pièce par son n° de pièce.
D'autre part, il faut pouvoir, à partir d'un ordre de réparation, retrouver ses différentes lignes de pièces et pour chacune de ces lignes, il faut pouvoir accéder à la pièce concernée.

Figure 2.3. - Schéma des accès logiques nécessaires

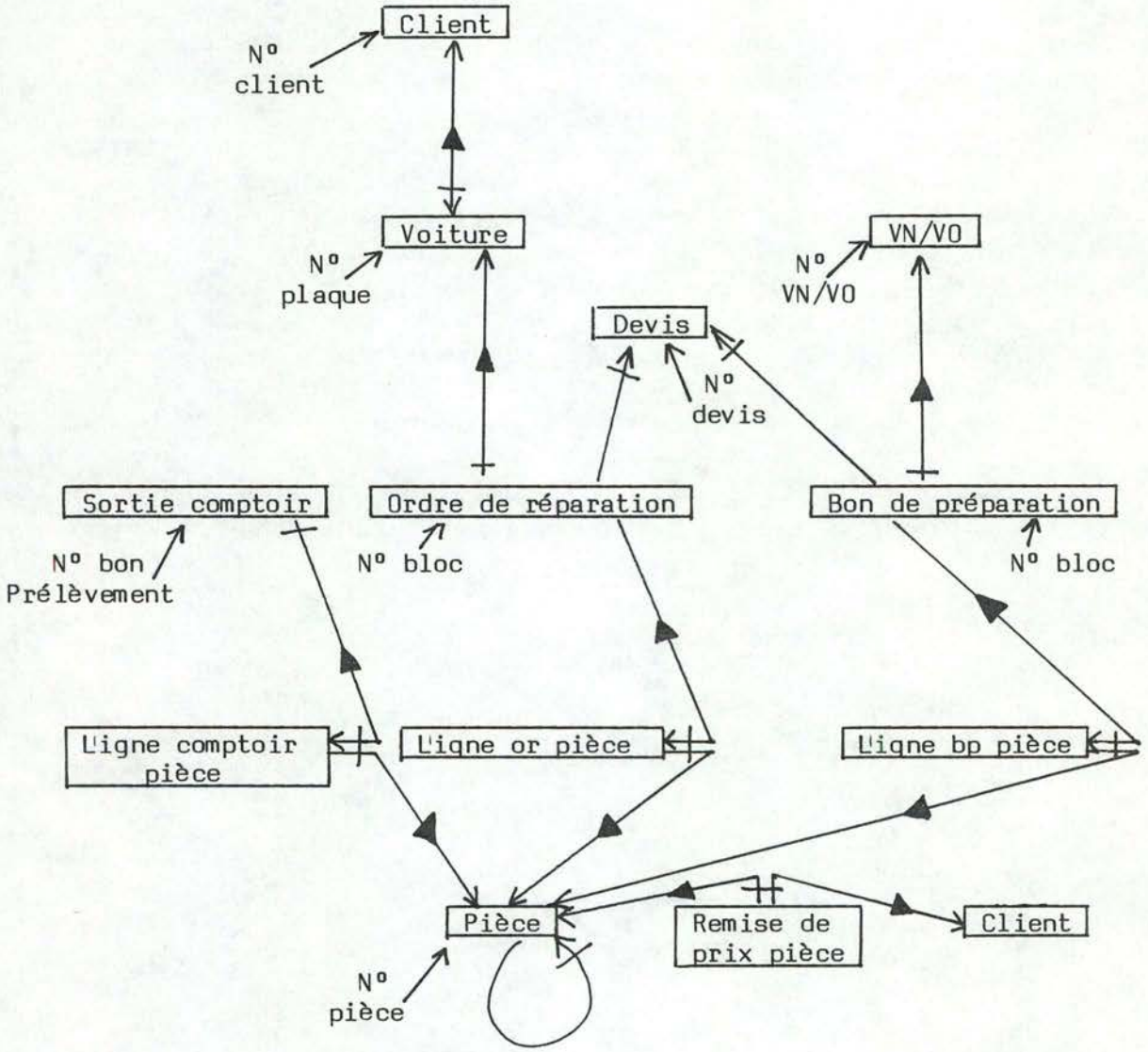
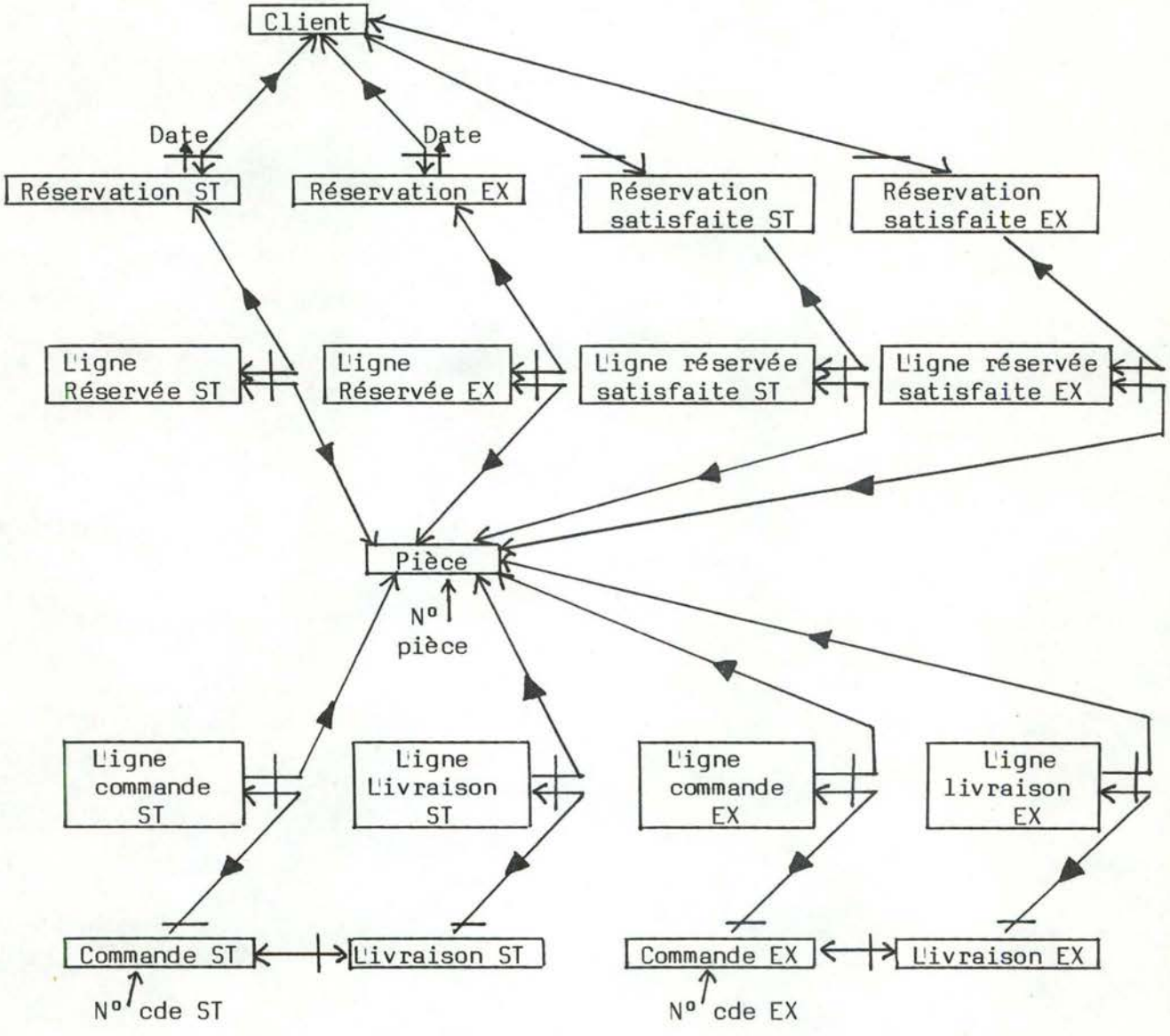


Figure 2.3. - Schéma des accès logiques nécessaires (suite)



2.3. Modèle d'accès COBOL

La base de données gérée par le STI (1) est exclusivement constituée de fichiers classiques, de type COBOL.

Rappelons brièvement les caractéristiques principales d'un modèle d'accès de type COBOL.
Deux types de fichiers sont autorisés :

- les fichiers séquentiels :

  . le fichier peut contenir différents types d'enregistrements,

  . le fichier peut être trié,

  . les concepts de clé d'accès et d'identifiant ne jouent pas,

  . les chemins d'accès sont réalisés par rangement contigu des enregistrements,

  . les rubriques caractérisant un enregistrement sont :
  - obligatoires,
  - décomposables ou élémentaires,
  - simples ou répétitives (répétition limitée),

  . on ne peut ajouter, modifier ou supprimer un enregistrement sans recopier le fichier

(1) Système de Traitement de l'Information, logiciel permettant le fonctionnement des programmes d'application, voir annexe 1, point A1.2.

- les fichiers séquentiels indexés : (1)

  . le fichier ne contient généralement qu'un seul type d'enregistrement,

  . le fichier doit être trié sur une rubrique non répétitive,

  . une structure d'index est associée au fichier de manière à transformer la clé de tri en une clé d'accès.
  Cette clé d'accès peut être non identifiante,

  . les chemins d'accès sont réalisés par clé étrangère, en ce sens que l'enregistrement origine reprend une clé d'accès à chacun de ses enregistrements cibles,

  . les rubriques caractérisant un enregistrement sont :
  - obligatoires,
  - décomposables ou élémentaires,
  - simples ou répétitive (répétition limitée),

  . tous les enregistrements du fichier sont modifiables en accès direct,

  . il est toujours possible d'accéder séquentiellement aux enregistrements du fichier.

---

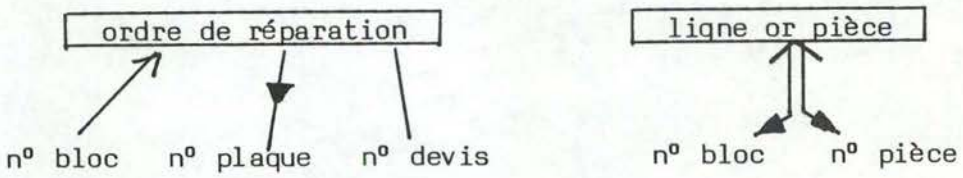
(1) Seule technique d'accès direct présentée par le STI.

Il s'agit donc de transformer le modèle binaire des accès logiques nécessaires en un schéma d'accès de type COBOL, par une suite de transformations binaires.

Le modèle d'accès COBOL de l'application est présenté à la figure 2.4.

Son interprétation est la suivante :

soit



Un enregistrement 'ordre de réparation' :

- a pour clé d'accès identifiante le 'numéro de bloc' attribué à la voiture,
- contient la clé étrangère 'numéro de plaque' qui permet de retrouver le véhicule concerné,
- contient la clé étrangère 'numéro de devis' qui permet de retrouver le devis en rapport avec la réparation.

Un enregistrement 'ligne or pièce' :

- a pour clé d'accès identifiante la conjonction de deux rubriques : le numéro de bloc attribué à la voiture et le numéro de la pièce concernée.
  Le numéro de bloc est une clé majeure, le numéro de pièce est une clé mineure,
- contient deux clés étrangères : le numéro de bloc attribué à la voiture et le numéro de la pièce concernée.

Figure 2.4 - Modèle d'accès COBOL

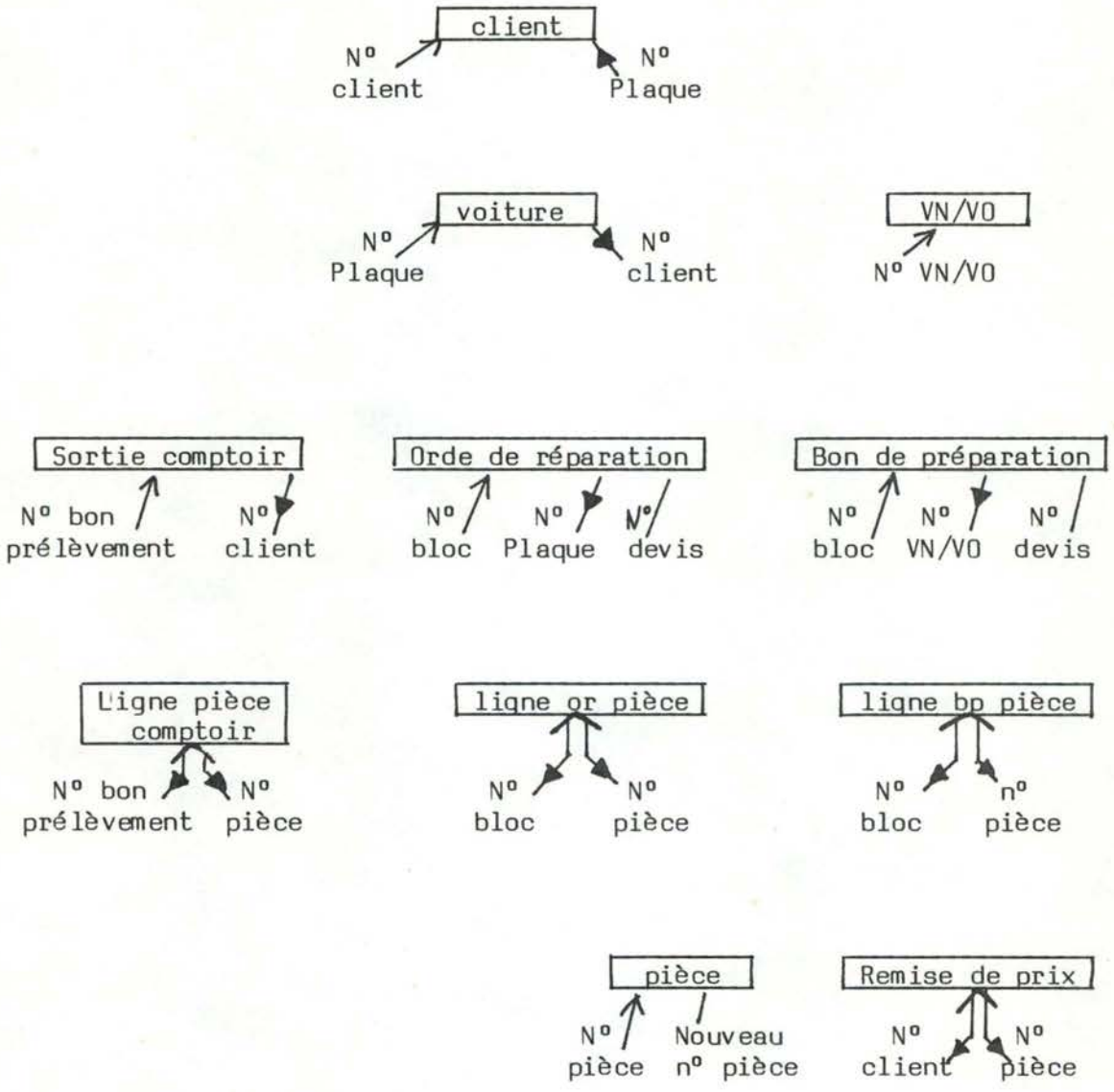
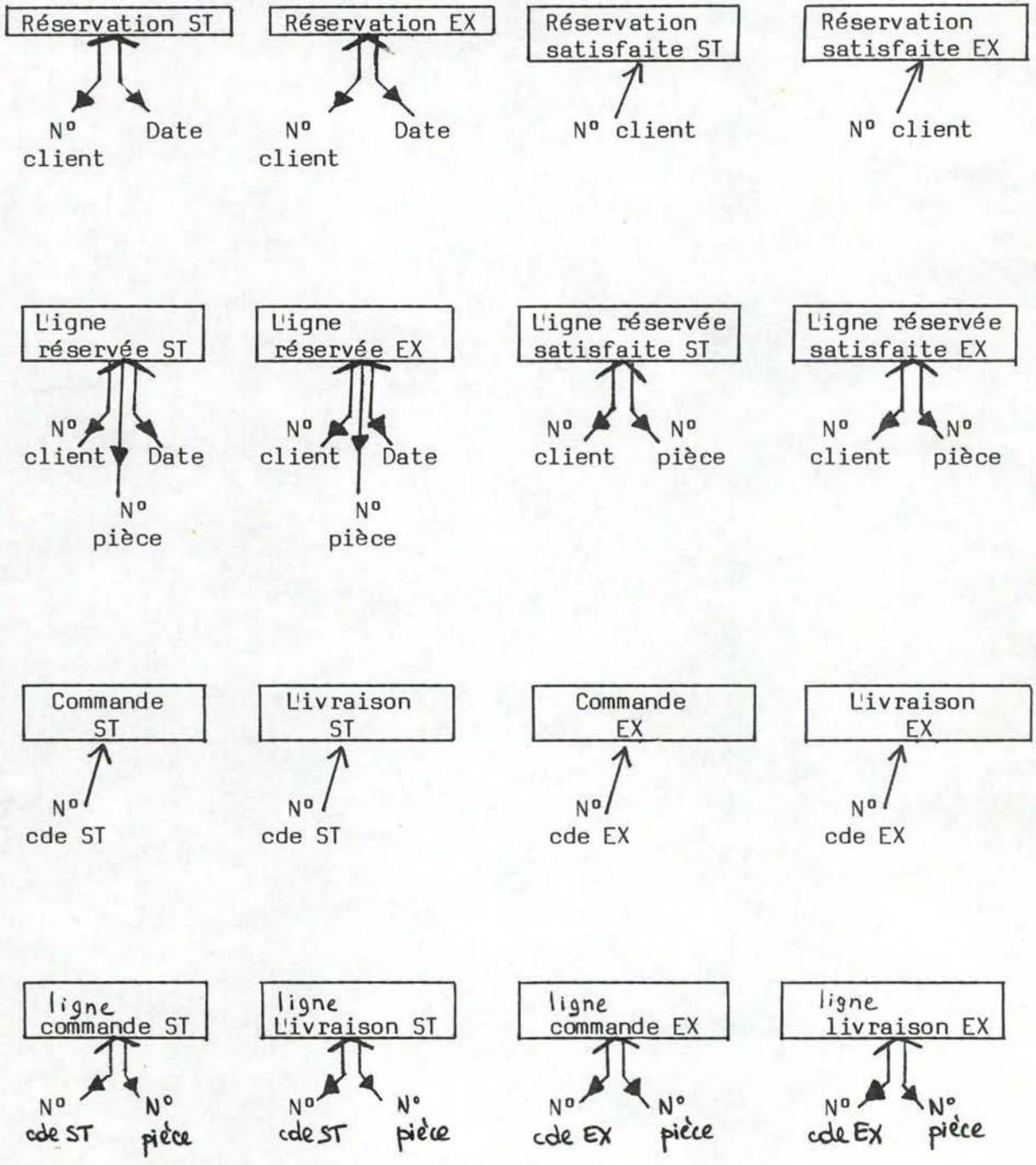


Figure 2.4. - Modèle d'accès COBOL (suite)



Quelques remarques sont à formuler suite à la transformation du schéma des accès nécessaires dans ce schéma d'accès COBOL.

Certains accès demandés ne sont pas présentés par le schéma (voir figure 2.5.). Il s'agit des chemins d'accès permettant de retrouver, à partir d'une pièce précise, les diverses lignes de pièces réservées et satisfaites la concernant, au moment du calcul de l'inventaire du stock. Il en est de même pour les chemins d'accès permettant de retrouver, à partir d'une pièce, les différentes lignes de réservation la concernant, lors du calcul d'une proposition de commande et au moment de la réception d'une commande.
L'utilisation de ces chemins est très ponctuelle. L'inventaire est établi à la demande, le calcul d'une proposition et la réception d'une commande sont périodiques.
Par conséquent, nous avons choisi de réaliser ces chemins d'accès par la constitution, au moment voulu, de fichiers temporaires. Ceux-ci sont des copies des fichiers du schéma COBOL mais la structure de leur clé d'accès est différente (voir figure 2.6.).

Figure 2.5. - Accès nécessaires non présentés par le schéma COBOL

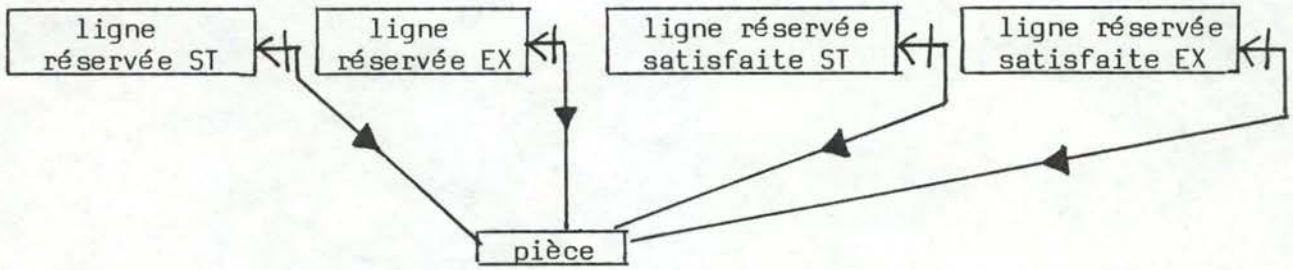
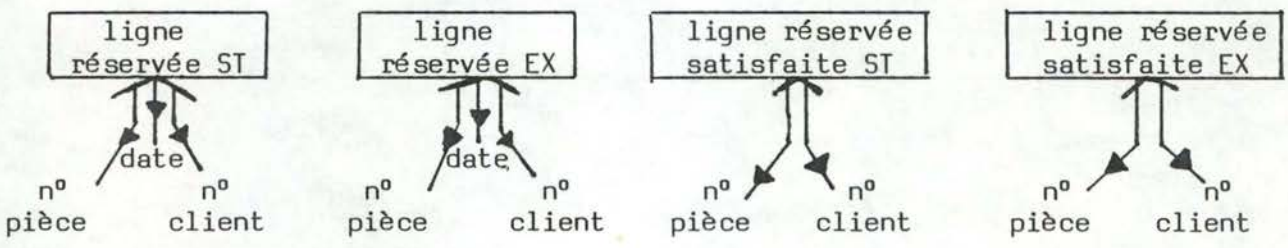


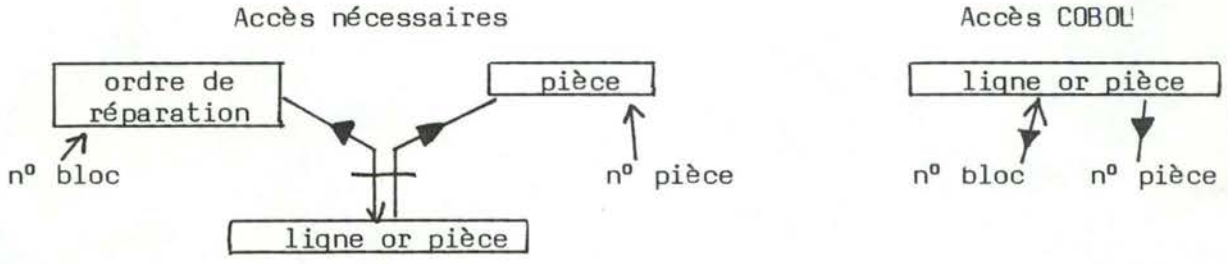
Figure 2.6. - Fichiers temporaires réalisant les accès non présentés par le schéma COBOL



D'un autre côté, certains accès proposés par le schéma COBOL sont plus puissants que ceux exigés par le schéma des accès nécessaires.
C'est le cas de tous les enregistrements du type 'ligne de pièce'.

Prenons pour exemple le cas de l'enregistrement 'ligne or pièce. La figure 2.7. présente les accès logiques nécessaires à propos de cet enregistrement et leur transformation en accès de type COBOL. Remarquons que cette transformation aboutit à une clé d'accès non identifiante et à la perte du concept d'identifiant de l'enregistrement.
Or, tout enregistrement doit disposer d'une clé identifiante pour permettre sa mise à jour.
D'autre part, le concept d'identifiant est important car un ordre de réparation ne peut contenir plus d'une ligne concernant la même pièce.
C'est pourquoi nous avons préféré doter les enregistrements du type 'ligne de pièce' d'une clé composée et identifiante.

Figure 2.7. - Transformation pure des accès nécessaires d'une ligne de pièce en accès de type COBOL



2.4. Définition des fichiers COBOL

Nous ne décrivons dans ce point que les fichiers constituant la base de données de l'application, en dehors des fichiers temporaires cités précédemment.

2.4.1. Organisation des fichiers

Comme l'exige le schéma d'accès COBOL, tous les enregistrements jouissent d'une clé d'accès direct.
La seule technique d'accès direct offerte par le STI est l'organisation séquentielle indexée.
Les fichiers sont donc tous de type séquentiel indexé.

2.4.2. Assignation des fichiers

Un certain nombre de décisions quant à l'assignation de fichiers aux enregistrements du modèle d'accès COBOL ont dû être prises.

Nous avons opté pour le choix d'une découpe en fichiers la plus proche possible de la structure sémantique du schéma conceptuel des données.

En cas de concurrence sur la base de données, dans un contexte de multiprogrammation, l'unité de blocage est l'enregistrement (1). Cette unité étant assez fine, il ne nous a pas paru nécessaire d'éclater davantage la découpe en fichiers.

---

(1) Voir annexe 1, point A1.2.2.

Quelques remarques sont à formuler à propos de cette transposition du schéma des accès COBOL en fichiers COBOL.

Les enregistrements 'ligne or pièce' et 'ligne bp pièce' ont une clé d'accès identique et une structure similaire.
Les numéros de bloc des voitures à réparer sont distincts de ceux attribués aux véhicules neufs ou d'occasion.
En outre, un module unique traite les sorties de pièces vers l'atelier et la carrosserie, que ces sorties soient imputés à un ordre de réparation ou à bon de préparation.
Pour ces raisons, un fichier unique a été assigné à ces deux types d'enregistrements.

Les enregistrements 'réservation ST', 'réservation EX', 'réservation satisfaite ST', 'réservation satisfaite EX', 'commande ST', 'commande EX', 'livraison ST' et 'livraison EX' ne présentent aucune information particulière en dehors de leur clé. Celle-ci est reprise dans l'enregistrement de type 'ligne' y corrrespondant.
Nous n'avons donc trouvé aucun intérêt à assigner un fichier à chacun de ces enregistrements.

Les enregistrements 'ligne réservée ST' et 'ligne réservée EX' ont été répartis en 4 fichiers pour la facilité du calcul des propositions de commande.
Nous distinguerons les 'lignes de réservation ST à commander', les 'lignes de réservation ST en commande', les 'lignes de réservation EX à commander' et les 'lignes de réservation EX en commande'.

Les enregistrements 'ligne réservée satisfaite ST' et 'ligne réservée satisfaite EX' ont été rassemblés en un seul fichier.
Une rubrique spéciale permet de distinguer le type de réservation.
Ces deux types d'enregistrements sont effet traités au même moment lors de l'ouverture de bons de prélèvement ou de d'ordres de réparation.

Il était inutile et impensable de conserver dans le signalétique pièces l'enregistrement d'une pièce ayant changé de numéro outre celui concernant le nouveau numéro.

Nous avons imaginé dès lors la solution suivante :

Les enregistrements du signalétique pièces reprennent leur numéro courant.
Un second fichier traite le problème des changements de numéro de pièces. Il reprend un enregistrement par pièce ayant changé de numéro. Cet enregistrement a pour clé l'ancien numéro de pièce et possède une rubrique reprenant le nouveau numéro.
Toute pièce changeant de numéro doit être supprimée dans le signalétique sous son ancien numéro et créée sous son nouveau numéro.
Dès lors, lorsque le magasinier entre par erreur un ancien numéro de pièce à l'écran, l'accès au signalétique pièces échoue, le fichier de changement de numéro est consulté et fournit le nouveau numéro qui est alors transmis au magasinier.

La base de données de l'application est donc constituée de 19 fichiers :

- le signalétique clients,
- le signalétique voitures en circulation,
- le signalétique véhicules neufs et d'occasion,
- le signalétique pièces,
- les changements de numéro de pièces,
- les ordres de réparation,
- les bons de préparation,
- les lignes de sorties de pièces vers l'atelier/carrosserie,
- les bons de prélèvement,
- les lignes de sorties de pièces au comptoir,
- les lignes de commande de stock,
- les lignes de livraison de stock,
- les lignes de commande express,
- les lignes de livraison express,
- les réservations de pièces à commander de stock,
- les réservations de pièces en commande de stock,
- les réservations de pièces à commander en express,
- les réservations de pièces en commande express,
- les réservations de pièces satisfaites.

2.4.3. Description des fichiers

Chaque fichier peut maintenant être décrit sur base du dictionnaire des données (1) et du schéma des accès COBOL.

La base de données étant gérée par le STI (2), la description des fichiers est soumise à certaines contraintes d'ordre technique.

Un enregistrement de fichier reprend :
- un 'code de retour' à usage du STI et du programme d'application lors de l'utilisation de routines d'accès,
- un nom identifiant le fichier,
- une zone indiquant la taille de l'enregistrement logique proprement dit,
- l'enregistrement proprement dit.

L'enregistrement proprement dit, quant à lui, reprend :
- un check-point à usage du STI,
- les diverses rubriques d'informations,
- souvent, une 'réserve' au cas où de nouvelles informations devraient être définies sans nécessité d'un rechargement du fichier physique.

Le libellé de tout fichier ou toute rubrique est limité à 6 caractères.

La longueur des rubriques est limitée à 15 caractères. Certaines rubriques devront donc être découpées en sous-rubriques. Par exemple, le libellé d'une pièce est de format X(20). Cette rubrique se présente donc comme suit :

```
03 LIBELL.
   04 LIBEL1   PIC X(15).
   04 LIBEL2   PIC X(5).
```

---

(1) voir dossier d'analyse fonctionnelle, point 3.3.
(2) voir annexe 1, point A1.2.2.

Sur le conseil des analystes de CIGL, nous avons introduit des redondances au niveau de certains fichiers, de manière à limiter les accès physiques à la base de données.
Nous n'avons recouru à cette technique que dans le cas où nous étions certains d'éviter de la sorte des accès physiques :

- le fichier des ordres de réparations reprend les informations du véhicule à afficher à l'écran et les informations du client nécessaires à la sortie de pièces et à la facturation,

- le fichier des bons de préparation reprend les informations du véhicule à afficher à l'écran,

- le fichier des bons de prélèvement reprend les informations du client à afficher à l'écran et nécessaires à la sortie des pièces et à la facturation,

- le fichier des lignes de sortie de pièces vers l'atelier/carrosserie et le fichier des lignes de sortie de pièces au comptoir reprennent des informations signalétiques de la pièce à afficher à l'écran et à usage de la facturation,

- les fichier des lignes de commande et ceux des lignes de livraison reprennent des informations signalétiques de la pièce nécessaires à certains contrôles de validité et à afficher à l'écran,

- les fichiers des réservations de pièces reprennent diverses informations signalétiques du client et de la pièce nécessaires à la gestion des réservations.

La description complète des 19 fichiers de l'application est présentée à l'annexe 2.

CHAPITRE 3 : ARCHITECTURE DES TRAITEMENTS

Ce chapitre a pour objet la découpe en modules de l'application 'Tenue et gestion du stock de pièces'.

3.1. Objectifs de la modularisation

L'objectif fondamental de cette découpe est d'aboutir à la réalisation d'un progiciel 'modulaire' de gestion du stock de pièces.

Les utilisateurs choisiront les modules qu'ils estiment nécessaires pour répondre au mieux à leurs besoins.

D'autre part, cette modularisation doit permettre un parallélisme maximum entre les diverses activités de tenue et de gestion de stock.

La découpe de l'application en modules est finalement indispensable au sein d'une équipe de travail pour permettre la réalisation simultanée de plusieurs programmes.

3.2. Critères de la modularisation

Quatre critères nous semblent essentiels à une modularisation.

- Dimension du module :

  Il est indispensable de conserver des modules de taille raisonnable de manière à favoriser le parallélisme entre programmes.
  D'autre part, des programmes de dimension réduite restent clairs et plus facilement modifiables.

- Interactions entre modules :

  Il est important de minimiser les interfaces entre modules, tant pour un problème de sécurité en exploitation que pour une facilité de développement indépendant et de mise à jour.
  Ce critère est d'autre part primordial pour la réalisation d'un progiciel 'modulaire'.

- Cohésion interne du module :

  Le traitement d'un même problème ne doit pas être disséminé dans plusieurs modules. D'autre part, il faut éviter qu'un module traite différents problèmes non homogènes.
  Ce critère nous semble également indispensable à la réalisation d'un progiciel 'modulaire'.

- Capacité de cacher des informations secrètes :

  Vu la grande diversité du formalisme des outils de saisie et d'édition des données, des types d'ordinateurs, de gestion des fichiers, il est indispensable de localiser dans des modules particuliers des informations plus ou moins techniques, liées à l'implémentation et indépendantes des caractéristiques fonctionnelles des traitements de l'application.
  Ceci évite de disséminer ces informations dans tous les modules de l'application. En cas de modification de ces techniques d'implémentation, seuls ces modules techniques devront être adaptés.

---

(1) cours d'analyse organique, A. van Lamsweerde.

3.3. Découpe en modules

Pour répondre au maximum à ces critères, des méthodes d'analyse (MTI) et de programmation (STI) ont été développées par CIG (1).

La méthode d'analyse MTI exige que chaque module puisse être étudié et réalisé indépendamment des autres.
Les modules ne communiquent pas entre eux, si ce n'est par l'intermédiaire de la base de données.
La définition de 'chaînes de traitement' n'est donc pas nécessaire. La responsabilité de succession des traitements se situe au niveau de l'utilisateur.
Aucune hiérarchie de type temporelle ou 'utilise' ne lie donc les modules. Ils sont parfaitement indépendants.

D'autre part, les programmes d'application sont conçus indépendamment du type de matériel, de système d'exploitation, de système de gestion de bases de données, du formalisme des outils d'entrée et de sortie ...
Le STI joue en effet le rôle d'interface entre les programmes d'application et leur environnement technique. Les programmes communiquent avec lui par le biais d'appels de routines avec, éventuellement, passage de paramètres.
Ces routines STI cachent parfaitement leur fonctionnement aux programmes d'application.
Une hiérarchie de type 'utilise' lie par conséquent tous les modules d'application au STI.

---

(1) voir annexe 1.

Nous avons découpé l'application en 28 modules. Cette découpe se base sur la décomposition en fonctions proposée par l'analyse fonctionnelle. (1) Elle s'appuie également sur les objectifs et critères exposés ainsi que sur les principes du MTI et du STI rappelés ci-dessus.

Ces modules sont les suivants :

- en ce qui concerne la maintenance du signalétique pièces :

  . consultation, modification et suppression de pièces,
  . création de pièces,
  . changement de numéros de pièces,

- en ce qui concerne les sorties de pièces :

  . enregistrement des sorties de pièces vers l'atelier et la carrosserie,
  . enregistrement des sorties de pièces au comptoir,
  . enregistrement des 'petites sorties de pièces',
  . remises de prix de pièces,

- en ce qui concerne la préparation des commandes de pièces :

  . calcul et édition d'une proposition de commande de stock,
  . calcul et édition d'une proposition de commande express,
  . enregistrement des modifications apportées à une proposition de commande de stock,
  . enregistrement des modifications apportées à une proposition de commande express,

---

(1) voir dossier d'analyse fonctionnelle.

- en ce qui concerne la réception des commandes de pièces :

  . listage d'une commande de stock,
  . listage d'une commande express,
  . enregistrement d'une réception de commande de stock,
  . enregistrement d'une réception de commande express,
  . enregistrement d'une réception de BO de stock,
  . enregistrement d'une réception de BO express,

- en ce qui concerne les réservations de pièces :

  . consultation, modification et suppression des réservations à commander,
  . création de réservations à commander,
  . consultation, modification et suppression des réservations en commande,
  . consultation, modification et suppression des réservations satisfaites,
  . création des réservations satisfaites,
  . listage des réservations en commande de stock,
  . listage des réservations en commande express,
  . enregistrement des réservations de stock satisfaites,
  . enregistrement des réservations express satisfaites,

- en ce qui concerne les statistiques de pièces :

  . calcul et édition de l'inventaire,
  . calcul et édition de diverses statistiques de gestion du stock.

Quelques remarques sont à formuler à propos de cette modularisation.

Les sorties de pièces pour l'atelier et la carrosserie reprennent aussi bien les sorties concernant un ordre de réparation que celles concernant un bon de préparation.
Dans les deux cas, les lignes de sortie de pièces sont reprises dans un même fichier et le traitement à effectuer est parfaitement identique.
D'autre part, ce module unique permet au magasinier d'imputer la sortie de pièces à un numéro de bloc de voiture, sans chercher à savoir s'il s'agit d'un véhicule en réparation ou d'un véhicule neuf et à choisir le programme correspondant.

Toute maintenance de fichier a donné lieu à deux modules :
un module de création et un module de consultation, modification et suppression des enregistrements. Ceci permet de conserver des programmes clairs, moins volumineux et plus cohérents.

Soulignons finalement que tous les modules peuvent être exécutés simultanément: ils sont parfaitement parallèles.
La gestion des problèmes de concurrence d'accès à la base de données est entièrement prise en charge par le STI et ne transparaît pas dans les programmes d'application.

La correspondance entre la découpe en fonctions proposée par l'analyse fonctionnelle et la modularisation est présentée à la figure 3.1.

Figure 3.1. Correspondance entre la découpe en fonctions et la modularisation

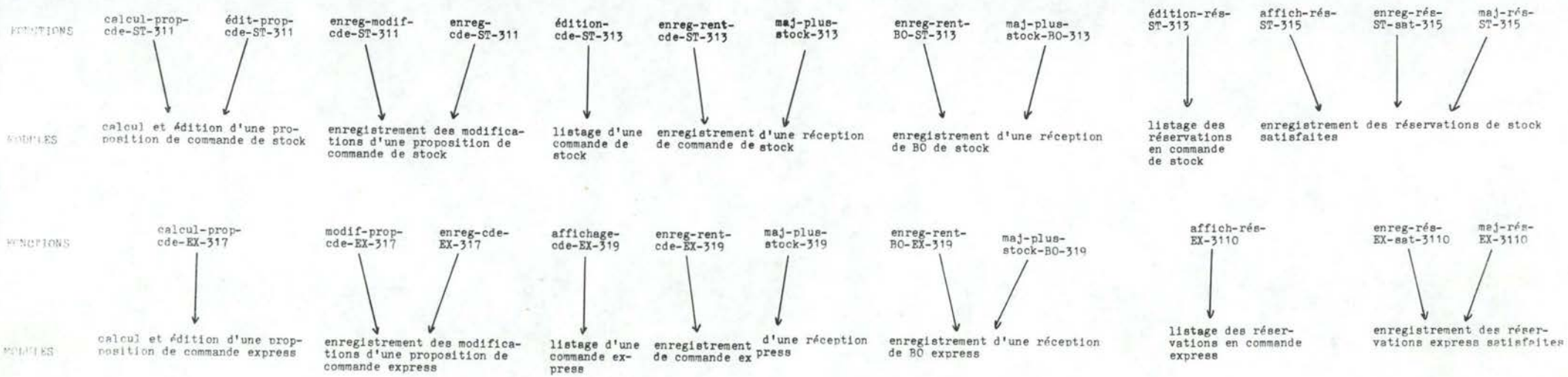
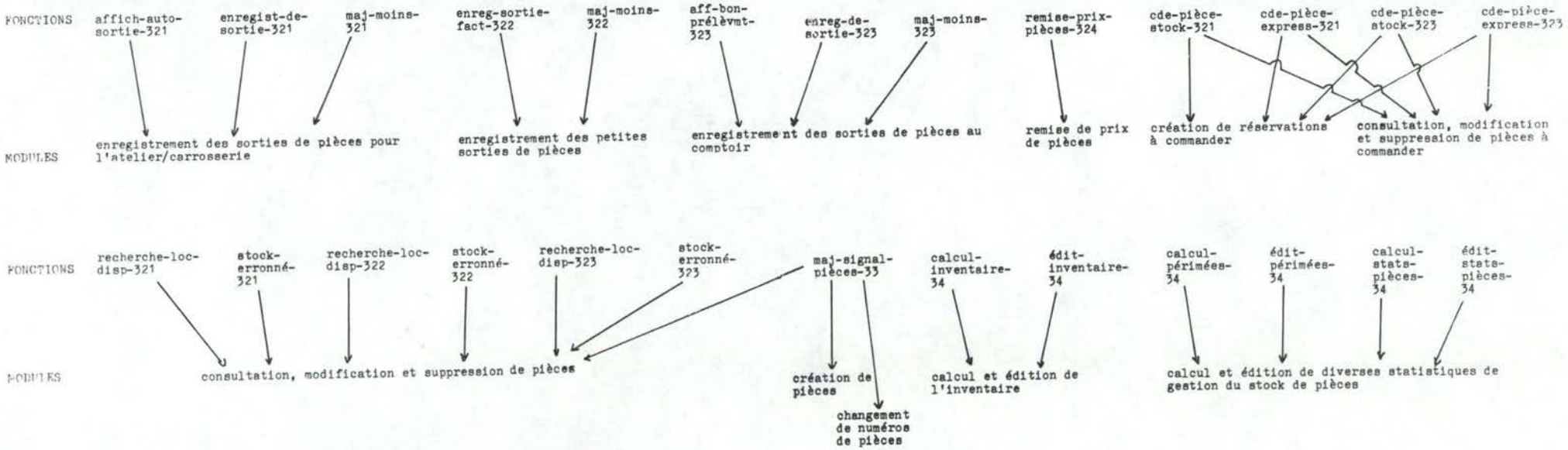


Figure 3.1. Correspondance entre la découpe en fonctions et la modularisation (suite)



CHAPITRE 4: SPECIFICATION DES MODULES.

Ce chapitre a pour objet la spécification de trois modules parmi ceux que nous avons développés (1).

Ces spécifications se basent sur la description des traitements proposée par l'analyse fonctionnelle (2).
Elles sont non algorithmiques.
Selon la complexité du traitement, ces spécifications sont présentées sous forme de pré- et postconditions ou sous forme de tables de décision non séquentielles.

L'exactitude et la complétude de ces spécifications sont vérifiées par un ensemble de jeux de tests.

---

(1) voir démarche méthodologique, chapitre 1

(2) voir dossier d'analyse fonctionnelle, point 4.1

4.1. Module 'Listage d'une commande de stock'.

4.1.1. Spécification du module.

ENTREES: fichier des lignes de commandes de stock reprenant notamment:
- numéro de la commande de stock (NUMCDE)
- numéro de la pièce (NUMPIE)
- libellé de la pièce (LIBELL)
- quantité commandée (QUCDST)

informations fournies par l'utilisateur:
- numéro de la commande de stock désirée (no-cde-utilisateur)
- type de support désiré (écran ou papier) (type-support-utilisateur)

SORTIES: soit listing reprenant la commande de stock désirée

soit affichage à l'écran de la commande de stock désirée

OBJECTIF: imprimer sur listing ou afficher à l'écran la commande de stock désirée par l'utilisateur

PRECONDITION:

no-cde-utilisateur
∧ type-support-utilisateur
∧ ∀ LIGNE-CDE-ST, LIGNE-CDE-ST (NUMCDE, NUMPIE, LIBELL, QUCDST)

POSTCONDITION:

[∄ LIGNE-CDE-ST / NUMCDE = no-cde-utilisateur
∧ message 'no de commande invalide' affiché]

∨ [∃ n LIGNE-CDE-ST / NUMCDE = no-cde-utilisateur

∧ n > 0

∧ ((type-support-utilisateur ≠ 'écran'
∧ type-support-utilisateur ≠ 'papier'
∧ message 'type de support invalide' affiché))

∨ ((type-support-utilisateur = 'écran'
∧ en-tête 'numéro libellé qté' affichée
∧ ∀ i, 1 ⩽ i ⩽ n,
(ième LIGNE-CDE-ST affichée
∧ NUMPIE de ième LIGNE-CDE-ST affichée <
NUMPIE de (i+1)ème LIGNE-CDE-ST affichée)))

∨ ((type-support-utilisateur = 'papier'
∧ entête 'numéro libellé qté correction' affichée
∧ ∀ i, 1 ⩽ i ⩽ n,
(ième LIGNE-CDE-ST imprimée
∧ NUMPIE de ième LIGNE-CDE-ST imprimée <
NUMPIE de (i+1)ème LIGNE-CDE-ST imprimée)))]

4.1.2. Tests de spécification.

Le critère retenu pour la conception des jeux de tests des spécifications de ce module est le suivant.
L'ensemble des valeurs possibles des données d'entrée est partitionné en 'classes d'équivalence'.
Si aucune erreur de spécification n'est détectée pour une valeur d'une classe, on en déduit que les spécifications sont correctes pour toutes les autres valeurs de cette classe.
Pour faciliter la localisation des erreurs de spécification, un minimum de jeux de tests couvrent les classes d'équivalence reprenant des valeurs d'entrée 'attendues', tandis qu'un jeu de test est développé par classe d'équivalence reprenant des valeurs d'entrée 'inattendues'.

L'examen des spécifications du module présente deux classes de données d'entrée 'inattendues':
- les no-cde-utilisateur ne correspondant pas à une commande du fichier,
- le type-support-utilisateur de 'écran' et de 'papier'.

Les valeurs 'attendues' des données d'entrée constituent trois classes d'équivalence:
- les no-cde-utilisateur correspondant à une commande du fichier,
- le type-support-utilisateur = 'écran',
- le type-support-utilisateur = 'papier'.

Quatre jeux de tests sont dès lors nécessaires.

Soit le fichier des lignes de commande suivant:

NUMCDE	NUMPIE	LIBELL	QUCDST
3	012	tôle	5
3	001	porte	4
3	3A4	bougie	6

JEU DE TEST 1:

no-cde-utilisateur = 6

Résultat attendu: message 'no de commande invalide' affiché

JEU DE TEST 2:

no-cde-utilisateur = 3
type-support-utilisateur = 'carte'

Résultat attendu: message 'type de support invalide' affiché

JEU DE TEST 3:

no-cde-utilisateur = 3
type-de-support-utilisateur = 'écran'

Résultat attendu: affichage de la commande no 3 à l'écran

numéro	libellé	qté
001	porte	4
012	tôle	5
3A4	bougie	6

JEU DE TEST 4:

no-cde-utilisateur = 3
type-support-utilisateur = 'papier'

Résultat attendu: impression de la commande no 3 sur listing

numéro	libellé	qté	correction
001	porte	4	
012	tôle	5	
3A4	bougie	6	

4.2. Module 'Enregistrement des modifications d'une proposition de commande de stock'.

4.2.1. Spécification du module.

ENTREES: fichier des lignes de commande de stock reprenant notamment
- numéro de la commande
- numéro de la pièce
- libellé de la pièce
- quantité à commander
- quantité par lot

proposition de commande de stock annotée reprenant
- numéro de la commande
- numéro de la pièce
- libellé de la pièce
- quantité à commander corrigée

fichier signalétique pièces reprenant notamment
- numéro de la pièce
- quantité en commande de stock

SORTIES: fichier des lignes de commande de stock mis à jour

fichier signalétique pièces mis à jour

OBJECTIFS: modifier la proposition de commande de stock suite à l'introduction de toutes les corrections décidées par l'utilisateur

mettre à jour le signalétique pièces en conséquence

CONSTRUCTION DE LA TABLE DE DECISION:

Huit critères de décision ont été relevés:
- il existe ou non un numéro de commande dans le fichier des commandes correspondant au numéro introduit par l'utilisateur,
- il existe ou non un numéro de pièce pour cette commande dans le fichier des commandes correspondant au numéro introduit par l'utilisateur,
- il existe ou non un numéro de pièce dans le signalétique pièces correspondant au numéro introduit par l'utilisateur,
- la quantité à commander introduite par l'utilisateur est ou non multiple de la quantité par lot,
- la quantité à commander introduite par l'utilisateur est ou non positive,
- la quantité en commande du signalétique pièces est $\geqslant$ ou $<$ à la quantité à commander du fichier des commandes,
- la quantité en commande du fichier signalétique pièces est $\geqslant$ ou $<$ à la quantité à commander introduite par l'utilisateur,
- la quantité à commander du fichier des commandes est $<$, $=$ ou $>$ à la quantité à commander introduite par l'utilisateur.

Parmi ces critères, 7 ont 2 plages de valeurs possibles,
un a 3 plages de valeurs possibles.

En réalisant une table de décision mixte pour ces 8 critères (table à entrées limitées pour les 7 premiers, table à entrées étendues pour le dernier), nous devrions avoir 7 * 2 * 3, soit 42 lignes-conditions.
Des simplifications sont cependant possibles.

Pour les 7 premières conditions, les deux plages de valeurs sont mutuellement exclusives. La moitié des combinaisons de cas sont donc impossibles.

Par exemple, pour le premier critère, nous aurions les 2 lignes-conditions suivantes:
- il existe au moins une ligne de commande de stock correspondant au numéro de commande introduit par l'utilisateur,
- il n'existe pas de ligne de commande de stock correspondant au numéro de commande introduit par l'utilisateur.

Ces 2 lignes donneraient lieu aux 4 combinaisons de cas suivantes

ligne 1	N	N	Y	Y
ligne 2	N	Y	N	Y

Les combinaisons 1 et 4 sont impossibles.

Dès lors, les 2 combinaisons restantes peuvent être simplifiées de la manière suivante:

ligne 1	N	Y,

la ligne 2 étant vérifiée lorsque la ligne 1 ne l'est pas et vice-versa.

Chacun des 7 premiers critères est simplifié de la même manière.

Il ne nous reste donc plus que 7 lignes-conditions pour les 7 premiers critères.

Le huitième critère présente 3 plages de valeurs possibles. Il devrait donc donner lieu à 3 lignes-conditions.

Nous aurions donc:

plage 1	N	N	N	N	Y	Y	Y	Y
plage 2	N	N	Y	Y	N	N	Y	Y
plage 3	N	Y	N	Y	N	Y	N	Y

Seules les combinaisons de cas 2, 3 et 5 sont possibles, les tres étant incompatibles.

Par conséquent, ce dernier critère peut ne faire l'objet que seule ligne à entrées étendues pour les plages < , = et > .

Ces simplifications nous permettent d'aboutir à la table de décision de la page 48.
Chaque '-' représente une condition indifférente pour la règle correspondante.

LES CONDITIONS

CONDITION A : $\exists$ numéro-commande(fichier commandes)/ numéro-commande(utisateur) = numéro-commande(fichier commandes)

CONDITION B : $\exists$ numéro-pièce(fichier commandes) / numéro-pièce(utilisateur) = numéro-pièce(fichier commandes)

CONDITION C : $\exists$ numéro-pièce(fichier signalétique) / numéro-pièce(utilisateur = numéro-pièce(fichier signalétique)

CONDITION D : quantité à commander(utilisateur) = multiple de quantité par lot (fichier commandes)

CONDITION E : quantité à commander (utilisateur) > 0

CONDITION F : quantité en commande(fichier signalétique) $\geqslant$ quantité à commander(fichier des commandes)

CONDITION G : quantité en commande(fichier signalétique) $\geqslant$ quantité à commander(utilisateur)

CONDITION H : quantité à commander(fichier commandes) <, = ou > à quantité à commander(utilisateur)

LES ACTIONS

```
ACTION 1 : MESSAGE 'numéro de cde inconnu'

ACTION 2 : MESSAGE 'numéro de pièce inconnu'

ACTION 3 : MESSAGE 'qté a commander doit etre différente de 0'

ACTION 4 : MESSAGE 'quantité cdée non multiple de quantité par lot'

ACTION 5 : MESSAGE 'erreur, qté en cde signalétique < à qté a cder
               proposition'

ACTION 6 : MESSAGE 'piece non encore reprise dans la proposition'

ACTION 7 : MESSAGE 'création'

ACTION 8 : MESSAGE 'modification'

ACTION 9 : MESSAGE 'proposition supprimee'

ACTION 10 : MESSAGE 'pas de modification'

ACTION 11 : quantité en commande(numéro-pièce(fichier signalétique)) =
                  quantité en commande'(numéro-pièce(fichier signalétique))
                - quantité a commander'(numéro-pièce(fichier commandes))

ACTION 12 : quantité en commande(numéro-pièce(fichier signalétique)) =
                  quantité en commande'(numéro-pièce(fichier signalétique))
                + quantité a commander(numéro-pièce(fichier commandes))
                - quantité a commander'(numéro-pièce(fichier commandes))

ACTION 13 : supprimer enregistrement(numéro-pièce(fichier commandes))

ACTION 14 : quantité a commander(numéro-pièce(fichier commandes)) =
                  quantité a commander(utilisateur)

ACTION 15 : quantité en commande(numéro-pièce(fichier signalétique)) =
                  quantité a commander(utilisateur)

ACTION 16 : quantité en commande(numéro-pièce(fichier signalétique))=
                  quantité en commande'(numéro-pièce(fichier signalétique))
                + quantité a commander(utilisateur)
```

Condition A	N	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Condition B	-	N	N	N	N	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Condition C	-	N	Y	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Condition D	-	-	N	Y	Y	-	N	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Condition E	-	-	-	N	Y	-	-	N	N	N	N	N	N	N	N	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Condition F	-	-	-	-	-	-	-	N	N	N	N	Y	Y	Y	Y	N	N	N	N	N	N	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Condition G	-	-	-	-	-	-	-	N	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	N	N	Y	Y	Y	N	N	N	Y	Y	Y	Y	Y
Condition H	-	-	-	-	-	-	-	-	<	=	>	-	<	=	>	<	=	>	<	=	>	<	=	>	<	=	>	<	=	>
Action 1	★																												
Action 2		★				★																							
Action 3				★																									
Action 4			★				★																						
Action 5								IMPOSSIBLE	IMPOSSIBLE	IMPOSSIBLE	★	IMPOSSIBLE	IMPOSSIBLE	IMPOSSIBLE		★	★	★	IMPOSSIBLE	IMPOSSIBLE	★		IMPOSSIBLE	IMPOSSIBLE				
Action 6		★	★	★	★																								
Action 7			★	★	★																								
Action 8						★	★				★				★	★	★	★			★	★			★	★	★		
Action 9						★					★				★														
Action 10																											★		
Action 11															★														
Action 12																						★			★		★		
Action 13						★					★				★														
Action 14					★											★		★			★	★			★		★		
Action 15																★	★	★											
Action 16					★																								

VERIFICATION DE LA COMPLETUDE DE LA TABLE DE DECISION.

En fonction des simplifications réalisées, les conditions A à G donnent lieu à 2^7 règles possibles.
En combinant ces 7 conditions avec la huitième, nous devrions avoir $2^7 * 3$ règles, soient 384 règles.

Nous remarquons que la première règle contient 7 conditions indifférentes, dont la huitième. Cette règle correspond donc à $2^6 * 3$ règles, soient 192 règles.

Similairement,
- aux deuxième et sixième règles correspondent $2^4 * 3$, soient 48 règles pour chacune,
- aux troisième et septième règles correspondent $2^3 * 3$, soient 24 règles pour chacune,
- aux quatrième et cinquième règles correspondent $2^2 * 3$, soient 12 règles pour chacune,
- aux huitième et douzième règles correpondent 3 règles pour chacune.

En ajoutant ces règles aux 18 autres identifiées dans la table, nous obtenons les 384 règles attendues.
La table est donc complète.

4.2.2. Tests de spécification.

La conception des jeux de tests des spécifications de ce module consiste à couvrir chaque relation de cause à effet identifiée dans la table de décision.
Pour chaque règle de la table, un jeu de test réalisant la combinaison de ses conditions est défini. La spécification de la règle est correcte si les actions attendues pour le jeu de tests correspondent aux actions prévues dans la table.

Les 17 jeux de tests suivants ne couvrent que les combinaisons de cas possibles identifiées , de la gauche vers la droite dans la table de décision.

Soit le signalétique pièces suivant:

numéro de la pièce	libellé de la pièce	quantité en commande	quantité par lot
1	tôle	4	2
2	porte	6	3
3	bougie	8	1
4	frein	0	1

Soit la proposition de commande annotée no 1 suivante:

numéro de la pièce	quantité à commander
1	2
2	12
3	2

JEU DE TEST 1:

numéro de commande utilisateur = 2

Résultat attendu: message 'numéro de commande inconnu' affiché

JEU DE TEST 2:

numéro de commande utilisateur = 1
numéro de pièce utilisateur = 5

Résultat attendu: message 'numéro de pièce inconnu' affiché

JEU DE TEST 3:

numéro de commande utilisateur = 1
numéro de pièce utilisateur = 4
quantité à commander utilisateur = 2

Résultat attendu: message 'création' affiché
et message 'pièce non encore reprise dans la proposition' affiché

JEU DE TEST 4:

numéro de commande utilisateur = 1
numéro de pièce utilisateur = 4
quantité à commander utilisateur = 0

Résultat attendu : message 'création' affiché
et message 'pièce non encore reprise dans la proposition' affiché
et message 'quantité à commander doit être différente de 0' affiché

JEU DE TEST 5:

numéro de commande utilisateur = 1
num-ro de pièce utilisateur = 4
quantité à commander utilisateur = 1

Résultat attendu: message 'création' affiché
et message 'pièce non encore reprise dans la proposition' affiché
et quantité en commande du signalétique = 1
et quantité à commander du fichier commandes = 1

JEU DE TEST 6:

le signalétique pièce ne reprend plus la pièce numéro 3
numéro commande utilisateur = 1
numéro pièce utilisateur = 3

Résultat attendu: message 'numéro de pièce inconnu' affiché
et message 'modification' affiché
et message 'suppression proposition' affiché
et suppression de l'enregistrement du fichier des commandes

JEU DE TEST 7:

numéro de commande utilisateur = 1
numéro de pièce utilisteur = 2
quantité à commander utilisateur = 2

Résultat attendu: message 'quantité cdée non multiple de la quantité par lot' affiché
et message 'modification'

JEU DE TEST 8:

numéro de commande utilisateur = 1
numéro de pièce utilisateur = 2
quantité à commander utilisateur = 0

Résultat attendu: message 'modification' affiché
et message 'proposition supprimée' affiché
et message 'erreur, qté en cde du signalétique
< qté à commander de la proposition' affiché
et quantité en commande du signalétique = 6
et suppression de l'enregistrement du fichier
des commandes

JEU DE TEST 9:

numéro de commande utilisateur = 1
numéro de pièce utilisateur = 3
quantité à commander utilisateur = 0

Résultat attendu: message 'modification' affiché
et quantité en commande du signalétique = 6
et suppression de l'enregistrement du fichier
des commandes
et message 'proposition supprimée' affiché

JEU DE TEST 10:

numéro de commande utilisateur = 1
numéro de pièce utilisateur = 2
quantité à commander utilisateur = 15

Résultat attendu: message 'modification' affiché
et quantité en commande du signalétique = 15
et quantité à commander du fichier des commandes = 15
et message 'erreur, qté en cde du signalétique
< qté à commander de la proposition' affiché

JEU DE TEST 11:

numéro de commande utilisateur = 1
numéro de pièce utilsateur = 2
quantité à commander utilisateur = 12

Résultat attendu: message 'modification' affiché
et quantité en commande du signalétique = 12
et message ' erreur, qté en cde du signalétique
< qté à commander de la proposition' affiché

JEU DE TEST 12:

numéro de commande utilisateur = 1
numéro de pièce utilisateur = 2
quantité à commander utilisateur = 9

Résultat attendu: message 'modification' affiché
et message 'erreur, qté en cde du signalétique
< qté à cder de la proposition' affiché
et quantité en commande du signalétique = 9
et quantité à commander du fichier des commandes = 9

JEU DE TEST 13:

numéro de commande utilisateur = 1
numéro de pièce utilisateur = 2
quantité à commander utilisteur = 3

Résultat attendu: message 'modification' affiché
et message 'erreur, qté en cde du signalétique
< qté à cder de la proposition' affiché
et quantité en commande du signalétique = 6
et quantité à commander du fichier des commandes = 3

JEU DE TEST 14:

numéro de commande utilisateur = 1
numéro de pièce utilisateur = 3
quantité à commander utilisateur = 12

Résultat attendu: message 'modification' affiché
et quantité en commande du signalétique = 18
et quantité à commander du fichier des commandes = 12

JEU DE TEST 15:

numéro de commande utilisateur = 1
numéro de pièce utilisateur = 3
quantité à commander utilisateur = 1

Résultat attendu: message 'modification' affiché
et quantité en commande du signalétique = 7
et quantité à commander du fichier des commandes = 1

JEU DE TEST 16:

numéro de commande utilisateur = 1
numéro de pièce utilisateur = 3
quantité à commander utilisateur = 2

Résultat attendu: message 'modification' affiché
et message 'pas de modification' affiché

JEU DE TEST 17:

numéro de commande utilisateur = 1
numéro de pièce utilisateur = 3
quantité à commander utilisateur = 8

Résultat attendu: message 'modification' affiché
et quantité en commande du signalétique = 14
et quantité à commander du fichier des commandes = 8

4.3. Module 'Changement de no de pièce '.

4.3.1. Spécification du module.

ENTREES: fichier signalétique pièces (NEGD05) reprenant notamment:
- clé d'acces : no pièce (NUMPIE)
- libellé de la pièce (LIBELL)

informations fournies par l'utilisateur:
- numéro de pièce à modifier (ancien-no-pièce-utiliasateur)
- nouveau numéro de la pièce (nouveau-no-pièce-utilisateur)

SORTIES: fichier signalétique pièces mis à jour.

fichier des changements de numéros de pièces reprenant notamment :
- clé d'acces :ancien no pièce (ANOPIE)
- nouveau no pièce (NUMPIE)

OBJECTIF: Effectuer un changement de no piece dans le fichier signaletique pieces.
Notifier cette modification sur le fichier des changements de no de piece.

PRECONDITION:

(ancien-no-pièce-utilisateur,nouveau-no-piéce-utilisateur) ∃
∧ ∃! ancien-no-pièce-utilisateur ∈ {ancien-no-piece-utlisateur}
∧ ∃!PIECE(NUMPIE) ∈ {PIECE}

POSTCONDITION:

∀(ancien-no-pièce-utilisateur,nouveau-no-pièce-utilisateur)
[∃ 'PIECE'/NUMPIE = ancien-no-pièce-utilisateur
∧ message 'no pièce inexacte' affiché]

∨ ∄ 'PIECE'/NUMPIE = ancien-no-pièce-utilisateur
∧ [∄ PIECE/NUMPIE = nouveau-no-pièce-utilisateur
∧ supprimer PIECE(ancien-no-pièce-utilisateur)
∧ écrire 'PIECE(ancien-no-pièce-utilisateur)'
dans fichier pièces
avec clé = nouveau-no-pièce-utilisateur
∧ créer CHGT-PIECE(ancien-no-pièce-utilisateur,
nouveau-no-pièce-utilisateur)
∨ ∄ PIECE/NUMPIE = nouveau-no-pièce-utilisateur
∧ ancien-no-pièce-utilisateur
∉ {nouveau-no-pièce-utilisateur}
∧ supprimer PIECE(nouveau-no-pièce-utilisateur)
∧ supprimer PIECE(ancien-no-pièce-utilisateur)
∧ écrire 'PIECE(ancien-no-pièce-utilisateur)'
dans fichier pièces
avec clé = nouveau-no-pièce-utilisateur
∧ créer CHGT-PIECE(ancien-no-pièce-utilisateur,
nouveau-no-pièce-utilisateur)

∨ ∄ PIECE/NUMPIE = nouveau-no-pièce-utilisateur
∧ ancien-no-pièce-utilisateur
∈ { nouveau-no-pièce-utilisateur}
∧ supprimer PIECE(nouveau-no-pièce-utilisateur)
∧ écrire 'PIECE(ancien-no-pièce-utilisateur)'
dans fichier pièces
avec clé = nouveau-no-pièce-utilisateur
∧ créer CHGT-PIECE(ancien-no-pièce-utilisateur,
nouveau-no-pièce-utilisateur)
]

]

Remarque:
'PIECE' désigne un article du signalétique pièces tel qu'il se présente avant l'exécution du module.

4.1.2. Tests de spécification.

Le critère retenu pour la conception des jeux de tests des spécifications de ce module est identique à celui développé au 4.1.2.

Les spécifications développées déterminent 4 classes d'équivalence.

Quatre jeux de tests sont dès lors utliles pour tester les entrées attendues et deux jeux de tests pour tester entrées inattendues.

Soit le fichier signalétique pièces suivant:

NUMPIE	1	2	3	4	5
LIBELL	porte	bougie	pneu	batterie	frein

JEU DE TEST 1:

modification : le no 7 devient le no 8

résultat attendu: message 'no pièce inexacte' affiché

JEU DE TEST 2:

modifications :le no 3 devient le no 7
le no 1 devient le no 8

résultat attendu:
fichier signalétique pièce :

NUMPIE	2	4	5	7	8
LIBELL	bougie	batterie	frein	pneu	porte

fichier chgt-no:

ANOPIE	3	1
NUMPIE	7	8

JEU DE TEST 3:

modifications :le no 3 devient le no 4
le no 1 devient le no 2

résultat attendu:
fichier signalétique pièce :

NUMPIE	2	4	5
LIBELL	porte	pneu	frein

fichier chgt-no:

ANOPIE	3	1
NUMPIE	4	2

JEU DE TEST 4:

modifications :le no 3 devient le no 4
le no 4 devient le no 3

résultat attendu:
fichier signalétique pièce :

NUMPIE	1	2	3	4	5
LIBELL	porte	bougie	batterie	pneu	frein

fichier chgt-no:

ANOPIE	3	4
NUMPIE	4	3

JEU DE TEST 5:

modifications :le no 3 devient le no 7
le no 4 devient le no 7

résultat attendu:
fichier signalétique pièce :

NUMPIE	1	2	5	7
LIBELL	porte	bougie	frein	batterie

fichier chgt-no:

ANOPIE	3	4
NUMPIE	7	7

JEU DE TEST 6:

modifications :le no 3 devient le no 4
le no 2 devient le no 4

résultat attendu:
fichier signalétique pièce :

NUMPIE	1	4	5
LIBELL	porte	bougie	frein

fichier chgt-no:

ANOPIE	3	2
NUMPIE	4	4

CHAPITRE 5: DESIGN DES MODULES.

L'objet de ce chapitre est de présenter le développement des trois modules spécifiés précédamment.

Pour la compréhension de ce chapitre, il est indispensable de se référer à l'exposé succint des principes du STI (1).

Pour chaque module, notre démarche est la suivante:
- présentation de la table-guide associée au module,
- présentation de l'algorithme de chaque bloc fonctionnel du module,
- présentation de l'écran correspondant au module.

Un ensemble de jeux de tests s'assurent finalement de l'exactitude des algorithmes développés.

---

(1) voir annexe 1, point A1.2.

5.1. Module 'Listage d'une commande de stock'.

5.1.1. design du module.

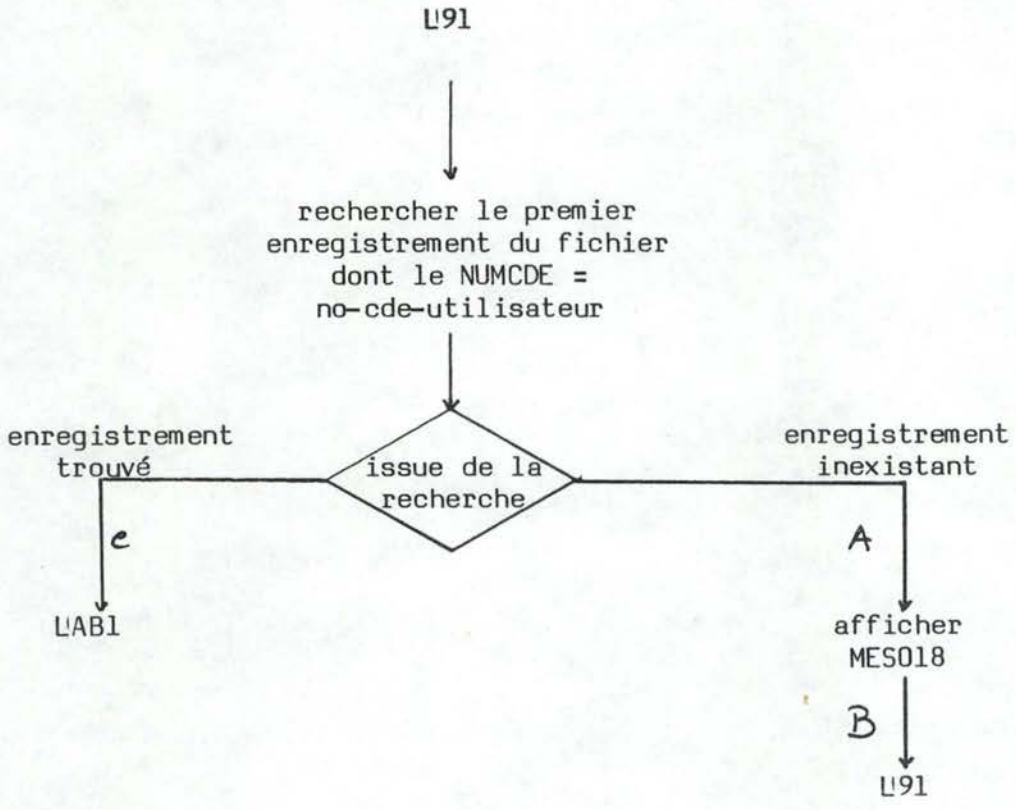
a) Table-guide du module.

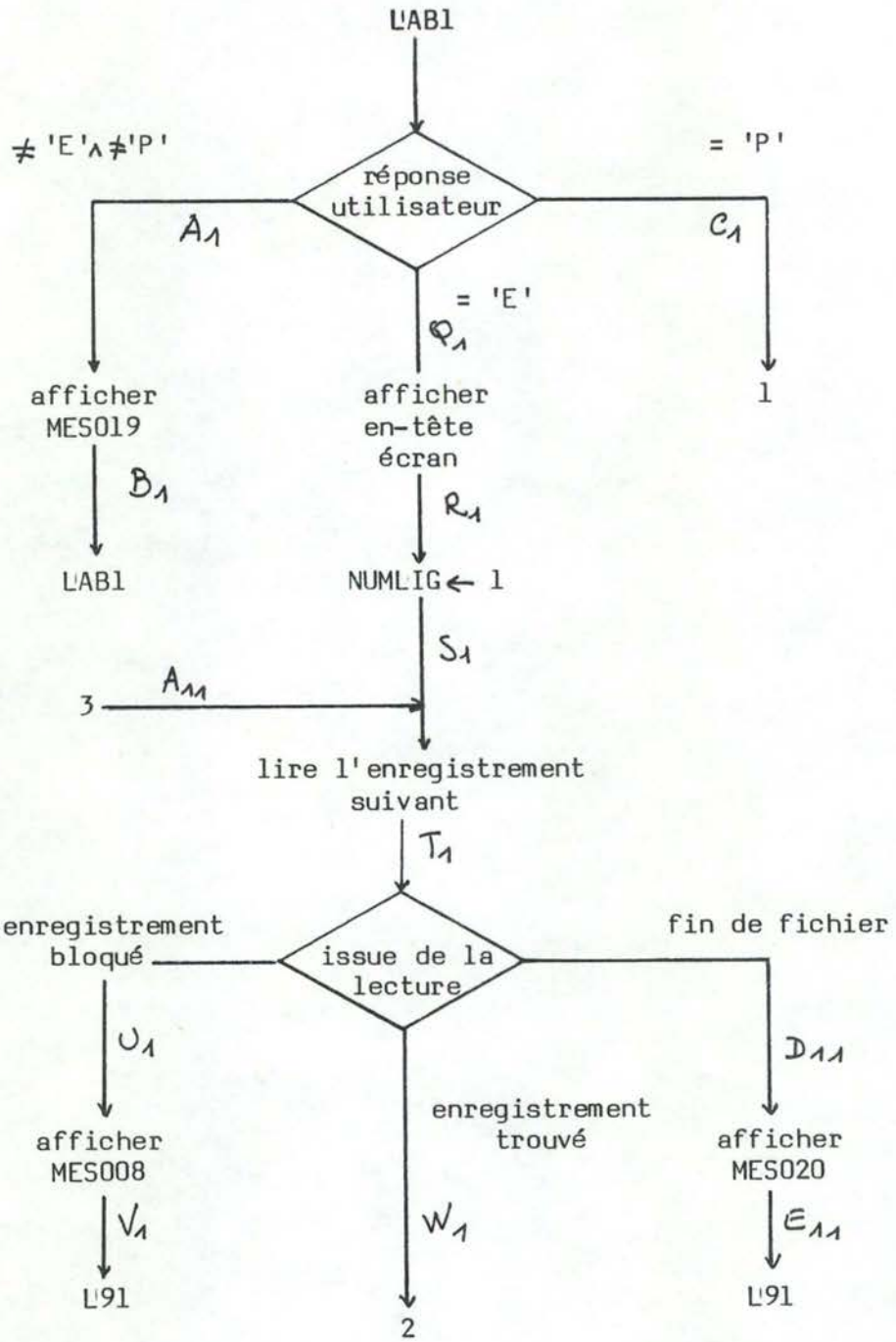
libellé de la rubrique	bloc fonctionnel	branchement si réponse	branchement avant	branchement arrière
commande de stock no	L91	LAB1	L13C	L13C
type de support	LAB1	LAB2	LAB1	LAB1
lignes suivantes	LAB2	LAB2	LAB2	L151

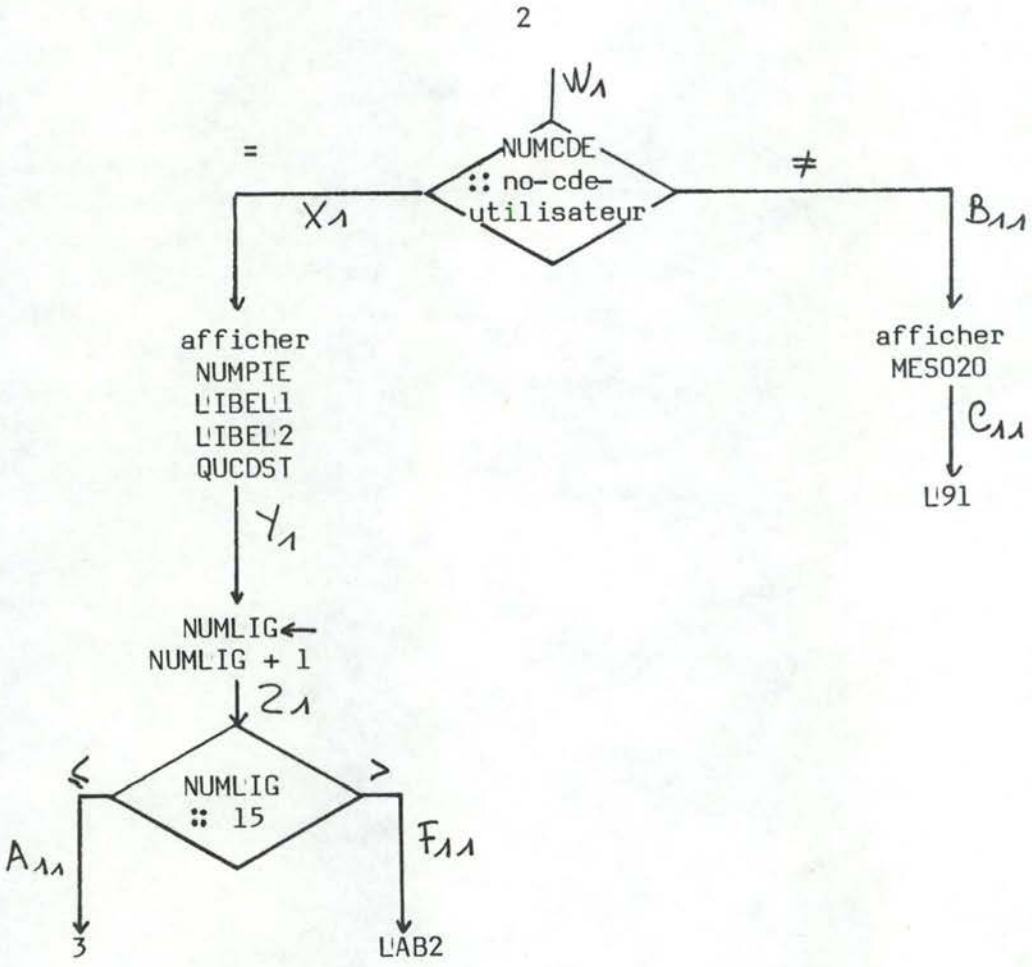
b) Algorithme de chaque bloc fonctionnel.
.....

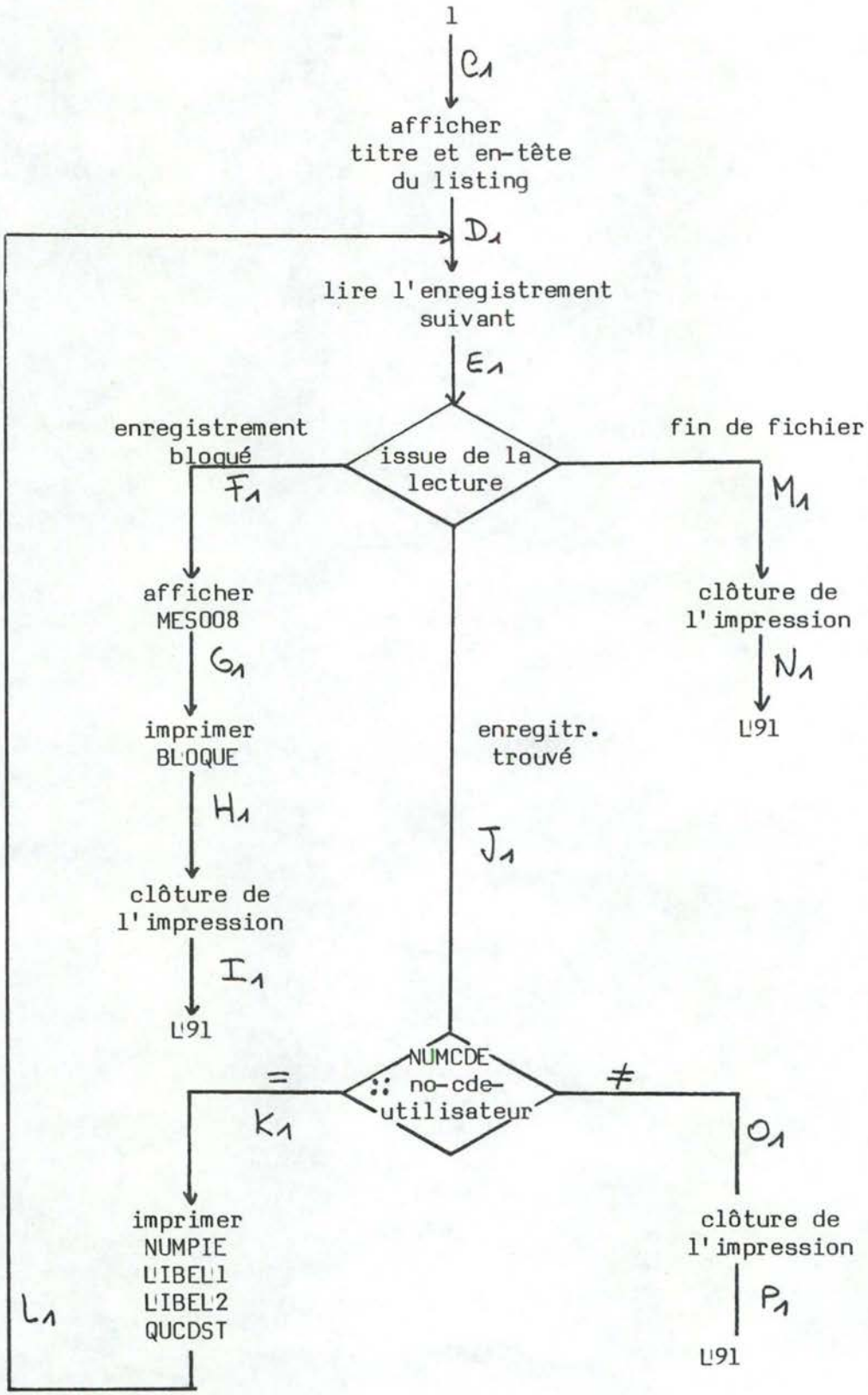
Le fichier des lignes de commande de stock est le fichier NEGD60.
Sa description est reprise à l'annexe 2.
Ce fichier est d'organisation séquentielle indexée. La clé d'accès est composée du numéro de commande et du numéro de pièce.
Une lecture séquentielle du fichier fournit donc les enregistrements par valeur croissante de numéro de commande et de numéro de pièce.

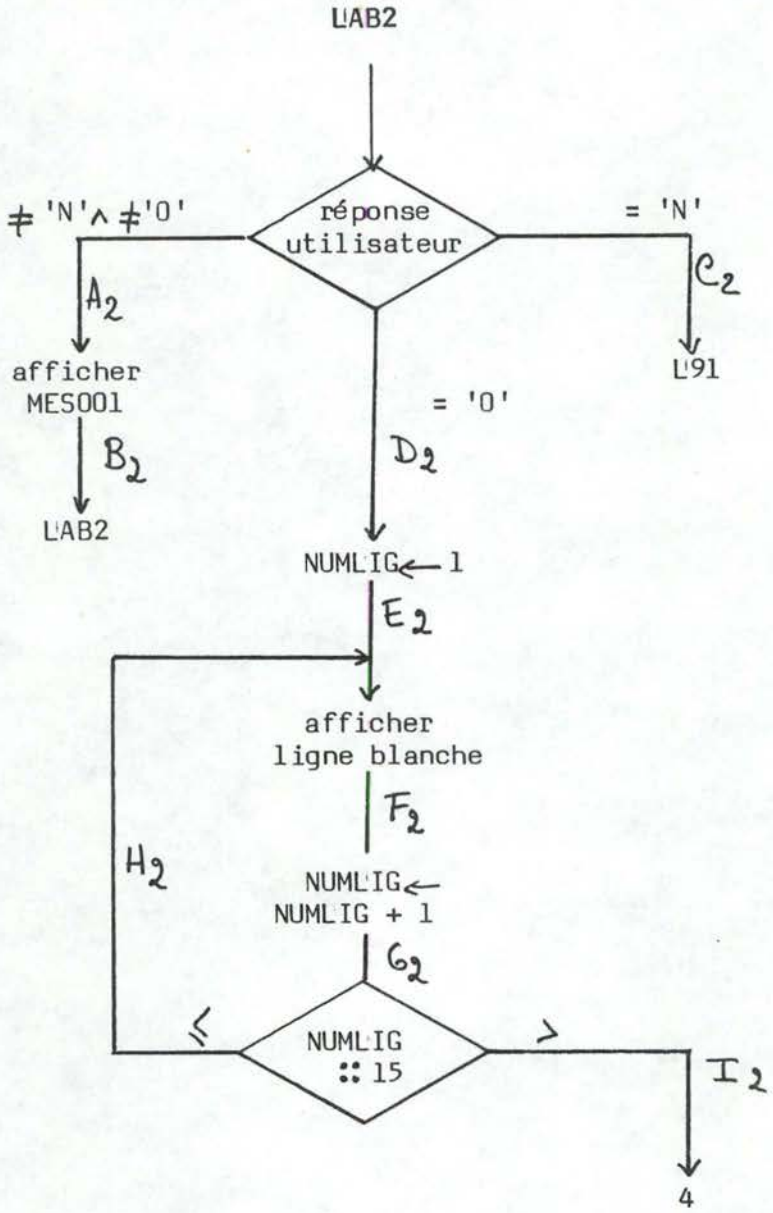
Les divers messages à afficher à l'écran cités par les algorithmes sont repris à l'annexe 3.

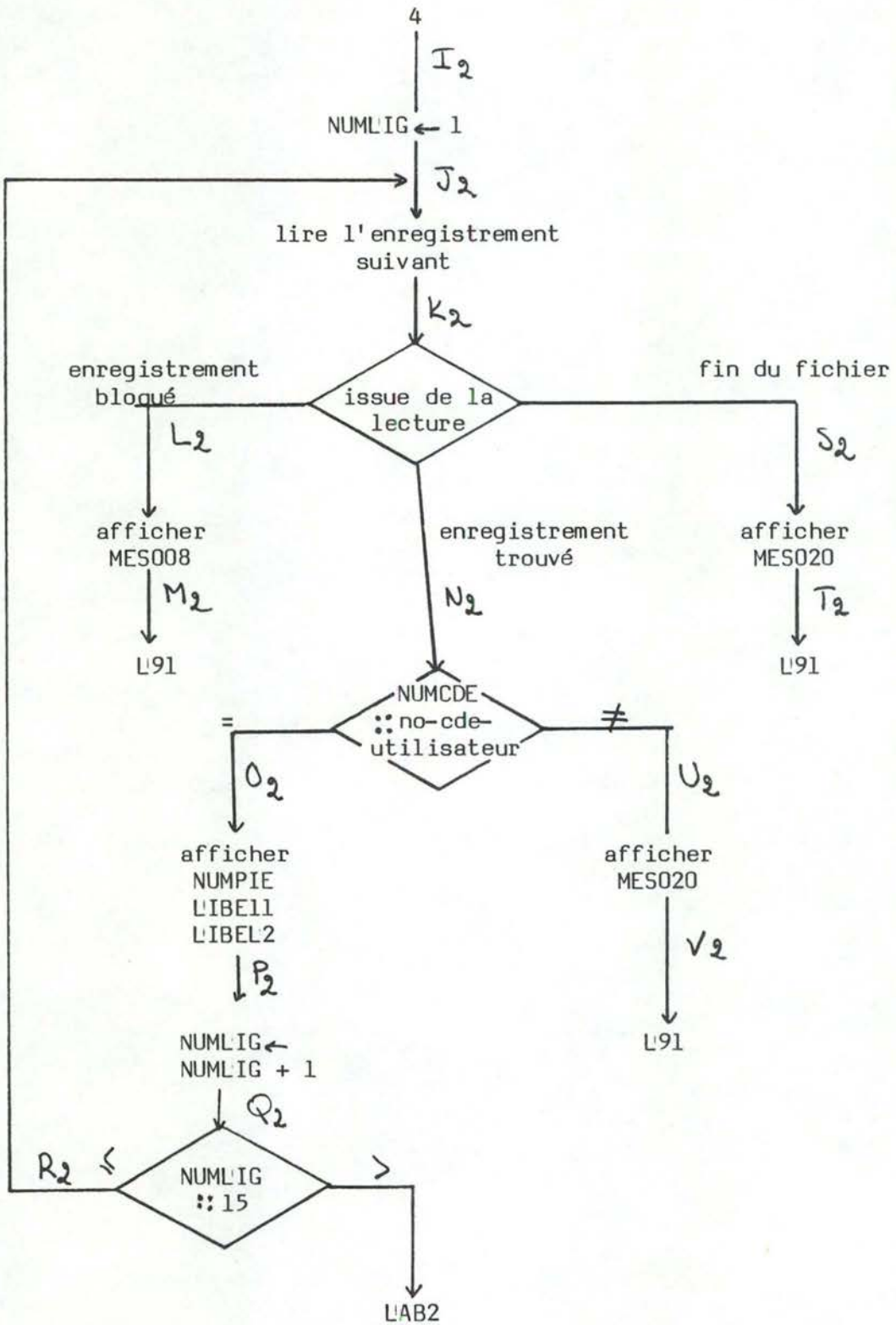

L191
rechercher le premier enregistrement du fichier dont le NUMCDE = no-cde-utilisateur
issue de la recherche
enregistrement trouvé
enregistrement inexistant
C
A
LAB1
afficher MES018
B
L191


LAB1
≠ 'E' ∧ ≠ 'P'
réponse utilisateur
= 'P'
A1
C1
= 'E'
P1
afficher MES019
afficher en-tête écran
1
B1
R1
LAB1
NUMLIG ← 1
S1
3
A11
lire l'enregistrement suivant
T1
enregistrement bloqué
issue de la lecture
fin de fichier
U1
D11
enregistrement trouvé
afficher MES008
afficher MES020
V1
W1
E11
L91
2
L91


2
W1
NUMCDE
:: no-cde-utilisateur
=
≠
X1
B11
afficher
NUMPIE
LIBEL1
LIBEL2
QUCDST
Y1
NUMLIG←
NUMLIG + 1
Z1
NUMLIG
:: 15
≤
>
A11
F11
3
LAB2
afficher
MES020
C11
L91


1
C1
afficher
titre et en-tête
du listing
D1
lire l'enregistrement
suivant
E1
issue de la
lecture
enregistrement
bloqué
F1
fin de fichier
M1
afficher
MES008
G1
imprimer
BLOQUE
H1
clôture de
l'impression
I1
L91
clôture de
l'impression
N1
L91
enregitr.
trouvé
J1
NUMCDE
:: no-cde-
utilisateur
=
K1
≠
O1
imprimer
NUMPIE
LIBEL1
LIBEL2
QUCDST
L1
clôture de
l'impression
P1
L91


LAB2
réponse utilisateur
≠ 'N' ∧ ≠ 'O'
= 'N'
A2
C2
afficher MES001
L91
B2
= 'O'
D2
LAB2
NUMLIG ← 1
E2
afficher ligne blanche
F2
H2
NUMLIG ← NUMLIG + 1
G2
≤
NUMLIG :: 15
>
I2
4


4
I2
NUMLIG ← 1
J2
lire l'enregistrement suivant
K2
issue de la lecture
enregistrement bloqué
L2
fin du fichier
S2
afficher MES008
M2
L91
enregistrement trouvé
N2
afficher MES020
T2
L91
NUMCDE :: no-cde-utilisateur
=
O2
≠
U2
afficher NUMPIE LIBEL1 LIBEL2
P2
afficher MES020
V2
L91
NUMLIG ← NUMLIG + 1
Q2
R2 ≤
NUMLIG :: 15
>
LAB2

c) Dessin de l'écran.

```
*-------------------------------------------------------------------------------*
!LISTAGE D'UNE COMMANDE DE STOCK                                        NEG60I  !
!   COMMANDE DE STOCK NO:          TYPE DE SUPPORT -ECRAN OU PAPIER- (E/P):     !
!                                                                               !
!                                                                               !
!                                                                               !
!                                                                               !
!                                                                               !
!                                                                               !
!                                                                               !
!                                                                               !
!                                                                               !
!                                                                               !
!                                                                               !
!                                                                               !
!                                                                               !
!                                                                               !
!   LIGNES SUIVANTES (O/N):                                                     !
*-------------------------------------------------------------------------------*
```

5.1.2. Tests de design du module.

Le critère retenu pour la conception des jeux de tests de l'algorithme du module est de parcourir au moins une fois chaque branche de cet algorithme.

Treize jeux de tests ont été définis sur base de ce critère. Pour chaque jeu de tests, le chemin parcouru dans l'algorithme est présenté sous la forme d'une suite de lettres. Chaque lettre se rapporte à une branche de l'algorithme.

Soit le fichier NEGD60 suivant:

NUMCDE	NUMPIE	LIBELL	QUCDST
003	001	porte arrière	4
003	012	tôle	5
003	3A4	toit ouvrant	6
004	006	bougie	30
004	046	auto-radio	7
004	075	porte arrière	4
004	085	petit boulon	300
004	099	essuie-glace	7
004	3A4	toit-ouvrant	7
004	41C	courroie	20
004	46X	joint culasse	9
004	49R	rétroviseur	13
004	796	pompe à eau	6
004	7X9	pare-brise	5
004	823	huile freins	8
004	799	pneu	12
004	800	frein	9
004	860	phare	20
004	900	volant	4
004	999	siège	5
005	012	tôle	3
005	3A4	toit ouvrant	7
005	7X9	pare-brise	4

JEU DE TEST 1: A/B

no-cde-utilisateur = 6

Résultat attendu: affichage MES018
aller en L91

JEU DE TEST 2: C/A1/B1

no-cde-utlisateur = 3
type-support-utilisateur = 'C'

Résultat attendu: affichage MES019
aller en LAB1

JEU DE TEST 3: C/C1/D1/E1/J1/K1/L1/E1...E1/F1/G1/H1/I1

no-cde-utilisateur = 3
type-support-utilisateur = 'P'
2ème enregistrement bloqué

Résultat attendu:

affichage de MES008

impression de:

numéro	libellé	qté	correction
001	porte arrière	1	

enregistrement bloqué, suppression annulée

aller en L91

JEU DE TEST 4: C/C1/D1/E1/J1/K1/L1/E1...E1/M1/N1

no-cde-utilisateur = 5
type-support-utilisateur = 'P'

Résultat attendu:

impression de

numéro	libellé	qté	correction
012	tôle	3	
3A4	toit ouvrant	7	
7X9	pare-brise	4	

aller en L91

JEU DE TEST 5: C/C1/D1/E1/J1/K1/L1/E1...E1/J1/O1/P1

no-cde-utilisateur = 3
type-support-utilisateur = 'P'

Résultat attendu:

impression de

numéro	libellé	qté	correction
001	porte arrière	4	
012	tôle	5	
3A4	toit ouvrant	6	

aller en L91

JEU DE TEST 6: C/Q1/R1/S1/T1/U1/V1

no-cde-utilisateur = 3
type-support-utilisateur = 'E'
2ème enregistrement bloqué

Résultat attendu:

affichage de

numéro	libellé	qté
001	porte arrière	4

affichage de MES008

aller en L91

JEU DE TEST 7: C/Q1/R1/S1/T1/W1/X1/Y1/Z1/A11/T1...T1/W1/B11/C11

no-cde-utilisateur = 3
type-support-utilisateur = 'E'

Résultat attendu:

afichage de

numéro	libellé	qté
001	porte arrière	4
012	tôle	5
3A4	toit ouvrant	6

affichage de MES020

aller en L91

JEU DE TEST 8: C/Q1/R1/S1/T1/W1/X1/Y1/Z1/A11/T1...T1/D11/E11

no-cde-utilisateur = 5
type-support-utilisateur = 'E'

Résultat attendu:

affichage de

numéro	libellé	qté
012	tôle	3
3A4	toit ouvrant	7
7X9	pare-brise	4

affichage de MES020

aller en L91

JEU DE TEST 9: C/Q1/R1/S1/T1/W1/X1/Y1/Z1/A11/T1...T1/W1/X1/Y1/
Z1/F11/A2/B2

no-cde-utilisateur = 4
type-support-utilisateur = 'E'
lignes suivantes = 'Z'

Résultat attendu:

affichage de

numéro	libellé	qté
006	bougie	30
046	auto-radio	7
075	porte arrière	4
085	petit boulon	300
099	essuie-glace	7
3A4	toit-ouvrant	7
41C	courroie	20
46X	joint culasse	9
49R	rétroviseur	13
796	pompe à eau	6
7X9	pare-brise	5
823	huile freins	8
799	pneu	12
800	frein	9
860	phare	20

affichage MES001

aller au LAB02

JEU DE TEST 10: C/Q1/R1/S1/T1/W1/X1/Y1/Z1/A11/T1...T1/W1/X1/Y1
Z1/F11/C2

no-cde-utilisateur = 4
type-support-utilisateur = 'E'
lignes suivantes = 'N'

Résultat attendu:

affichage de l'écran du TEST 9

aller en L91

JEU DE TEST 11: C/Q1/R1/S1/T1/W1/X1/Y1/Z1/A11/T1...T1/W1/X1/Y1/
Z1/F11/D2/E2/F2/G2/H2/E2...E2/F2/G2/I2/J2/K2/
N2/O2/P2/Q2/R2/K2...K2/N2/U2/V2

no-cde-utilisateur = 4
type-support-utilisateur = 'E'

Résultat attendu:

affichage écran du TEST9

affichage de

numéro	libellé	qté
900	volant	4
999	siège	5

aller en L91

JEU DE TEST 12: C/Q1/R1/S1/T1/W1/X1/Y1/Z1/A11/T1...T1/W1/X1/Y1/
Z1/F11/D2/E2/F2/G2/H2/E2...E2/F2/G2/I2/J2/K2/
N2/O2/P2/Q2/R2/K2...K2/L2/M2

no-cde-utilisateur = 4
type-support-utilisateur = 'E'
17ème enregistrement bloqué

Résultat attendu:

affichage de l'écran du TEST 9

affichage de

numéro	libellé	qté
900	volant	4

affichage de MES008

aller en L91

JEU DE TEST 13: C/Q1/R1/S1/T1/W1/X1/Y1/Z1/A11/T1...T1/W1/X1/Y1/
Z1/F11/D2/E2/F2/G2/H2/E2...E2/F2/G2/I2/J2/K2/
N2/O2/P2/Q2/R2/K2...K2/S2/T2

no-cde-utilisateur = 4
type support-utilisateur = 'E'
lignes suivantes = '0'
fichier NEGD60 où les enregistrements concernant la commande
no 5 ont été supprimés

Résultat attendu:

affichage de l'écran du TEST 9

affichage de:

numéro	libellé	qté
900	volant	4
999	siège	5

affichage de MES020

aller en L91

5.2. Module 'Enregistrement des modifications d'une proposition de commande de stock'.

5.2.1. Design du module.

a) Table-guide.

libellé de la rubrique	bloc fonctionnel	branchement si réponse	branchement avant	branchement arrière
commande no	L91	LAB1	L13C	L13C
pièce no	LAB1	LAB2	LAB1	L91
qté à cder	LAB2	LAB3	LAB2	LAB1
confirmation qté	LAB3	LAB1	LAB3	LAB2
confirmation suppression	LAB4	LAB1	LAB4	LAB2
qté par lot	LAB5			
libellé	LAB6 LAB7			

b) Codage de la table de décision.
.....

Ce point précise pour chaque action la combinaison de conditions nécessaire à sa réalisation.

Pour la condition H, nous utilisons
- H s'il s'agit de la plage de valeurs <,
- I s'il s'agit de la plage de valeurs =,
- J s'il s'agit de la plage de valeurs >.

ACTION 1: $\neg A$

ACTION 2: $(A \wedge \neg B \wedge \neg C) \vee (A \wedge B \wedge \neg C) = A \wedge \neg C$

ACTION 3: $(A \wedge \neg B \wedge C \wedge D \wedge \neg E)$

ACTION 4: $(A \wedge \neg B \wedge C \wedge \neg D) \vee (A \wedge B \wedge C \wedge \neg D) = A \wedge C \wedge \neg D$

ACTION 5: $(A \wedge B \wedge C \wedge D \wedge \neg E \wedge \neg F \wedge G \wedge J) \vee (A \wedge B \wedge C \wedge D \wedge E \wedge \neg F \wedge \neg G \wedge H) \vee (A \wedge B \wedge C \wedge D \wedge E \wedge \neg F \wedge \neg G \wedge I) \vee (A \wedge B \wedge C \wedge D \wedge E \wedge \neg F \wedge \neg G \wedge J) \vee (A \wedge B \wedge C \wedge D \wedge E \wedge \neg F \wedge G \wedge J) = (A \wedge B \wedge C \wedge D \wedge \neg F \wedge G \wedge J) \vee (A \wedge B \wedge C \wedge D \wedge E \neg F \neg G)$

ACTION 6:
$$
\begin{aligned}
&(A \wedge \neg B \wedge C)\\
&\vee (A \wedge \neg B \wedge C \wedge \neg D)\\
&\vee (A \wedge \neg B \wedge C \wedge D \wedge \neg E)\\
&\vee (A \wedge \neg B \wedge C \wedge D \wedge E)\\
&= (A \wedge \neg B \wedge \neg C)\\
&\vee (A \wedge \neg B \wedge C \wedge \neg D)\\
&\vee (A \wedge \neg B \wedge C \wedge D)\\
&= (A \wedge \neg B \wedge \neg C)\\
&\vee (A \wedge \neg B \wedge C)\\
&= A \wedge \neg B
\end{aligned}
$$

ACTION 7:
$$
\begin{aligned}
&(A \wedge \neg B \wedge C \wedge \neg D)\\
&\vee (A \wedge \neg B \wedge C \wedge D \wedge \neg E)\\
&\vee (A \wedge \neg B \wedge C \wedge D \wedge E)\\
&= A \wedge \neg B \wedge C
\end{aligned}
$$

ACTION 8:
$$
\begin{aligned}
&(A \wedge B \wedge \neg C)\\
&\vee (A \wedge B \wedge C \wedge D \wedge \neg E \wedge \neg F \wedge G \wedge J)\\
&\vee (A \wedge B \wedge C \wedge D \wedge \neg E \wedge F \wedge G \wedge J)\\
&\vee (A \wedge B \wedge C \wedge D \wedge E \wedge \neg F \wedge \neg G \wedge H)\\
&\vee (A \wedge B \wedge C \wedge D \wedge E \wedge \neg F \wedge \neg G \wedge I)\\
&\vee (A \wedge B \wedge C \wedge D \wedge E \wedge \neg F \wedge \neg G \wedge J)\\
&\vee (A \wedge B \wedge C \wedge D \wedge E \wedge \neg F \wedge G \wedge J)\\
&\vee (A \wedge B \wedge C \wedge D \wedge E \wedge F \wedge \neg G \wedge H)\\
&\vee (A \wedge B \wedge C \wedge D \wedge E \wedge F \wedge G \wedge H)\\
&\vee (A \wedge B \wedge C \wedge D \wedge E \wedge F \wedge G \wedge I)\\
&\vee (A \wedge B \wedge C \wedge D \wedge E \wedge F \wedge G \wedge J)\\
&= (A \wedge B \wedge \neg C)\\
&\vee (A \wedge B \wedge C \wedge D \wedge \neg E \wedge G \wedge J)\\
&\vee (A \wedge B \wedge C \wedge D \wedge E \wedge \neg F \wedge \neg G)\\
&\vee (A \wedge B \wedge C \wedge D \wedge \neg E \wedge F \wedge G \wedge J)\\
&\vee (A \wedge B \wedge C \wedge D \wedge E \wedge \neg F \wedge G \wedge H)\\
&\vee (A \wedge B \wedge C \wedge D \wedge E \wedge F \wedge G)
\end{aligned}
$$

ACTION 9:
$$
\begin{aligned}
&(A \wedge B \wedge \neg C)\\
&\vee (A \wedge B \wedge C \wedge D \wedge \neg E \wedge \neg F \wedge G \wedge J)\\
&\vee (A \wedge B \wedge C \wedge D \wedge \neg E \wedge F \wedge G \wedge J)\\
&= (A \wedge B \wedge \neg C)\\
&\vee (A \wedge B \wedge C \wedge D \wedge \neg E \wedge G \wedge J)
\end{aligned}
$$

ACTION 10:
$$A \wedge B \wedge C \wedge D \wedge E \wedge F \wedge G \wedge I$$

ACTION 11: $A \wedge B \wedge C \wedge D \wedge \neg E \wedge F \wedge G \wedge I)$

ACTION 12:
$$\begin{aligned}&(A \wedge B \wedge C \wedge D \wedge E \wedge F \wedge \neg G \wedge H)\\ &\cup(A \wedge B \wedge C \wedge D \wedge E \wedge F \wedge G \wedge H)\\ &\cup(A \wedge B \wedge C \wedge D \wedge E \wedge F \wedge G \wedge J)\\ &= (A \wedge B \wedge C \wedge D \wedge E \wedge F \wedge H)\\ &\cup(A \wedge B \wedge C \wedge D \wedge E \wedge F \wedge G \wedge J)\end{aligned}$$

ACTION 13: voir ACTION 9

ACTION 14:
$$\begin{aligned}&(A \wedge \neg B \wedge C \wedge D \wedge E)\\ &\cup (A \wedge B \wedge C \wedge D \wedge E \wedge \neg F \wedge \neg G \wedge H)\\ &\cup (A \wedge B \wedge C \wedge D \wedge E \wedge \neg F \wedge \neg G \wedge J)\\ &\cup (A \wedge B \wedge C \wedge D \wedge E \wedge \neg F \wedge G \wedge J)\\ &\cup (A \wedge B \wedge C \wedge D \wedge E \wedge F \wedge \neg G \wedge H)\\ &\cup (A \wedge B \wedge C \wedge D \wedge E \wedge F \wedge G \wedge H)\\ &\cup (A \wedge B \wedge C \wedge D \wedge E \wedge F \wedge G \wedge J)\\ &= (A \wedge \neg B \wedge C \wedge D \wedge E)\\ &\cup(A \wedge B \wedge C \wedge D \wedge E \wedge \neg G \wedge H)\\ &\cup(A \wedge B \wedge C \wedge D \wedge E \wedge F \wedge G \wedge H)\\ &\cup(A \wedge B \wedge C \wedge D \wedge E \wedge \neg F \wedge J)\\ &\cup(A \wedge B \wedge C \wedge D \wedge E \wedge F \wedge G \wedge J)\end{aligned}$$

ACTION 15: $A \wedge B \wedge C \wedge D \wedge E \wedge \neg F \wedge \neg G$

ACTION 16: $A \wedge \neg B \wedge C \wedge D \wedge \neg E$

c) Algorithme de chaque bloc fonctionnel.
.....

L'algorithme des blocs fonctionnels ne peut se baser simplement sur le codage de la table de décision.
Le module doit en effet permettre un dialogue avec l'utilisateur. Il existe donc une séquence dans le traitement des infortions introduites par l'utilisateur.
Dès lors, certaines actions ne peuvent se réaliser que dans des blocs fonctionnels précis.
D'autre part, dans le contexte interactif exigé, il convient de demander à l'utilisateur de confirmer les données introduites.

Le fichier des lignes de commande de stock est le fichier NEGD60.
Sa description est reprise à l'annexe 2.
Ce fichier est d'organisation séquentielle indexée et sa clé d'accès est composée du numéro de commande et du numéro de pièce.
Les enregistrements de ce fichier sont donc accessibles directement.
Soient les informations suivantes repises dans chaque enregistrement de ce fichier:
- NUMCDE, le numéro de commande de stock,
- NUMPIE, le numéro de la pièce,
- QUCDST, la quantité à commander.

Le fichier signalétique pièces est le fichier NEGD05.
Sa description est reprise à l'annexe 2.
Ce fichier est d'organisation séquentielle indexée et sa clé d'accès est le numéro de la pièce.
Les enregistrements de ce fichier sont donc accessibles directement.
Soient les informations suivantes reprises dans chaque enregisment de ce fichier:
- NUMPIE, le numéro de la pièce,
- QU-LOT, la quantité par lot
- QCDEST, la quantité en commande de stock.

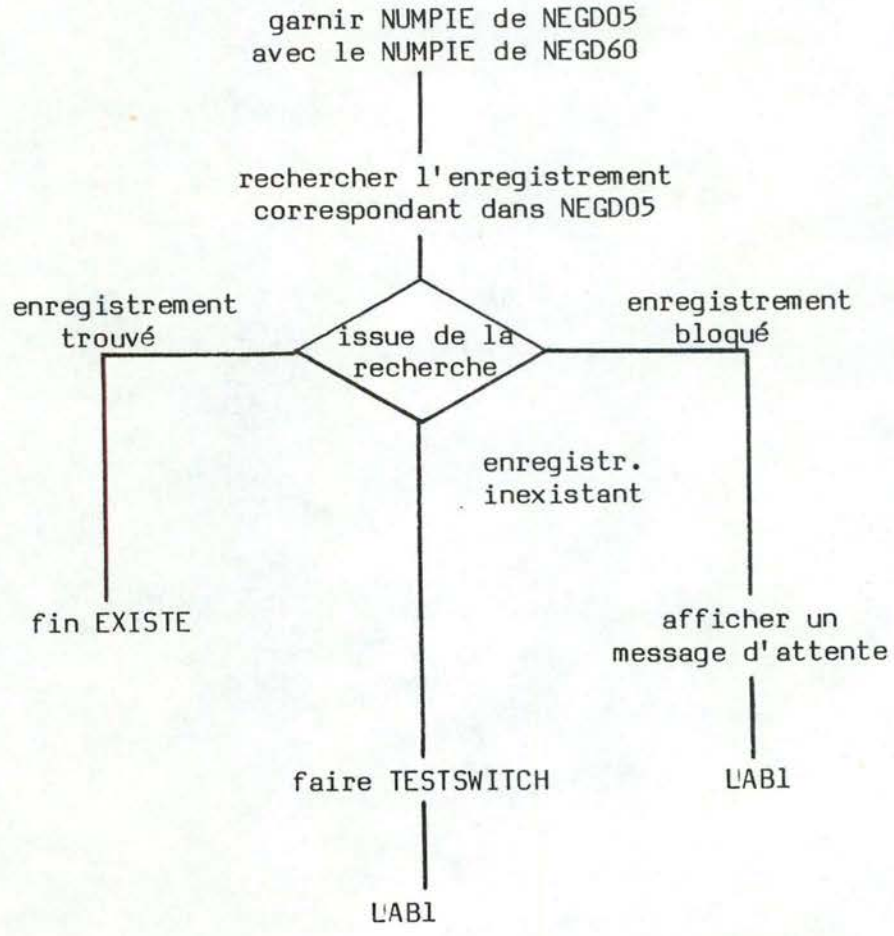
MODIFICATION:

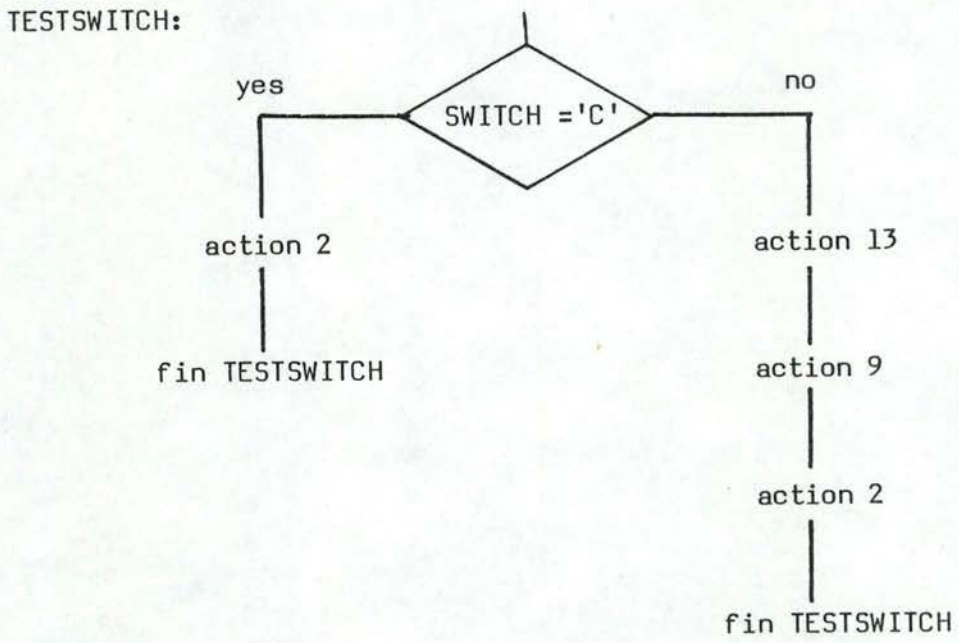
faire EXISTE
ANCQUE = QUCDST de NEGD60
action 8

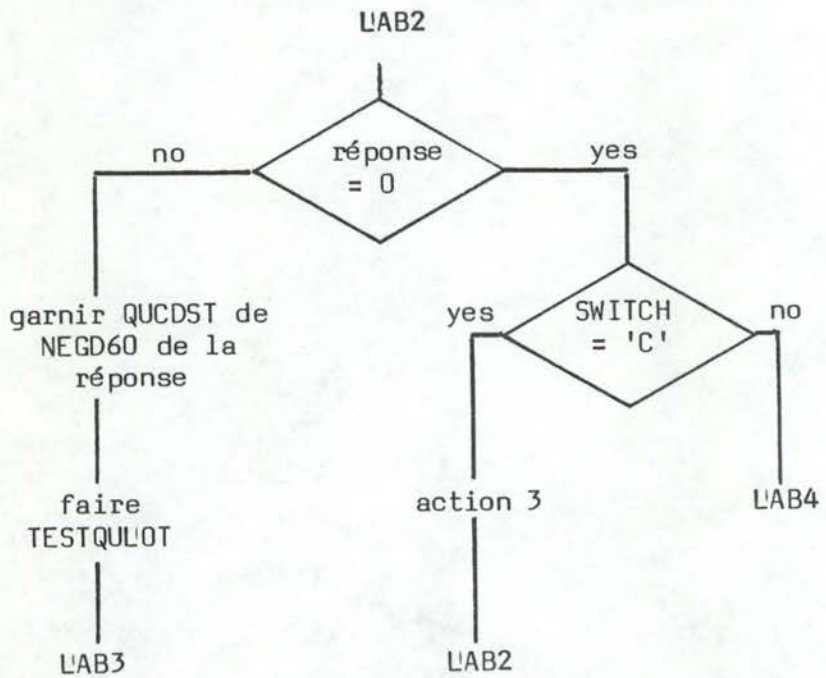
CREATION:

SWITCH = 'C'
faire EXISTE
initialisation de l'enregistrement
action 6
action 7

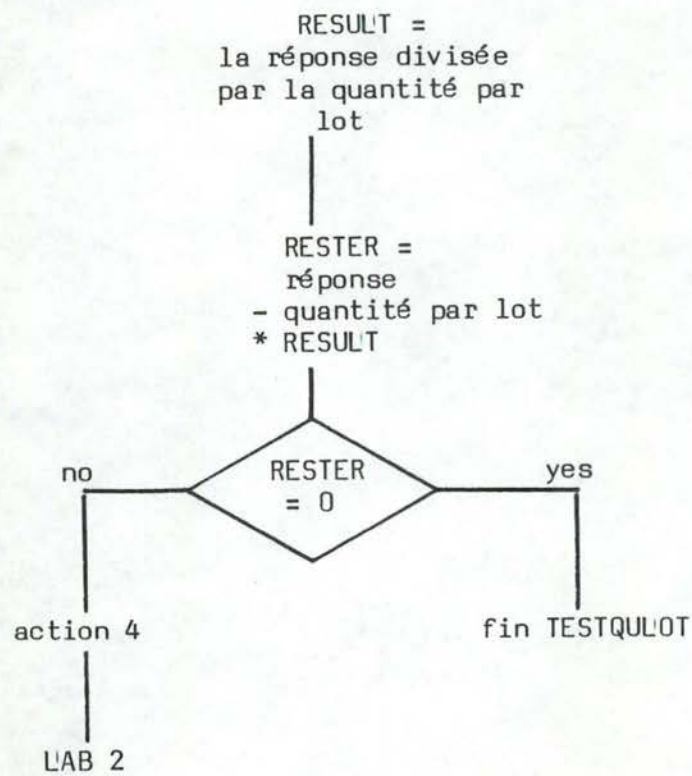
EXISTE:

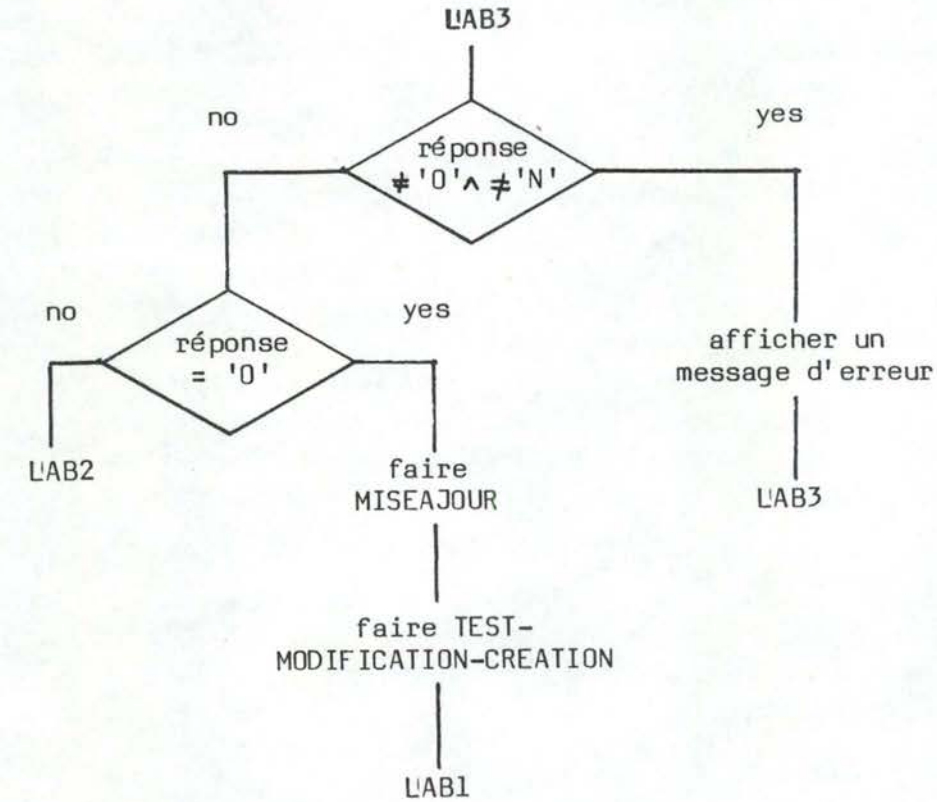


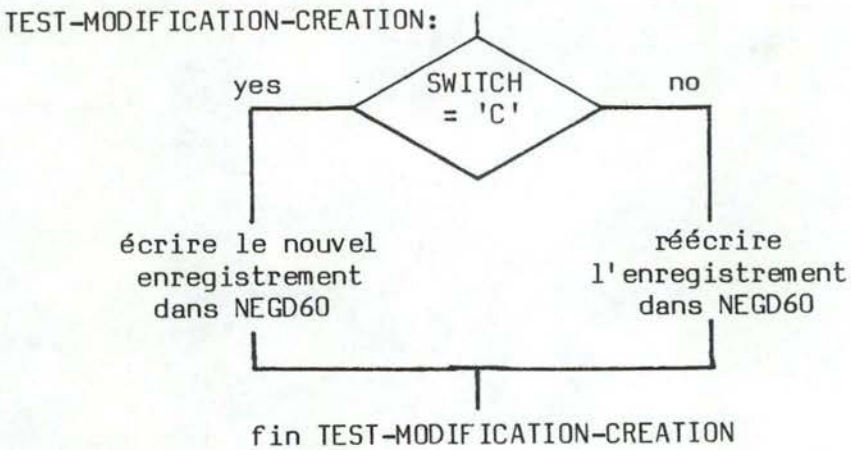

TESTSWITCH:
yes
SWITCH ='C'
no
action 2
action 13
fin TESTSWITCH
action 9
action 2
fin TESTSWITCH

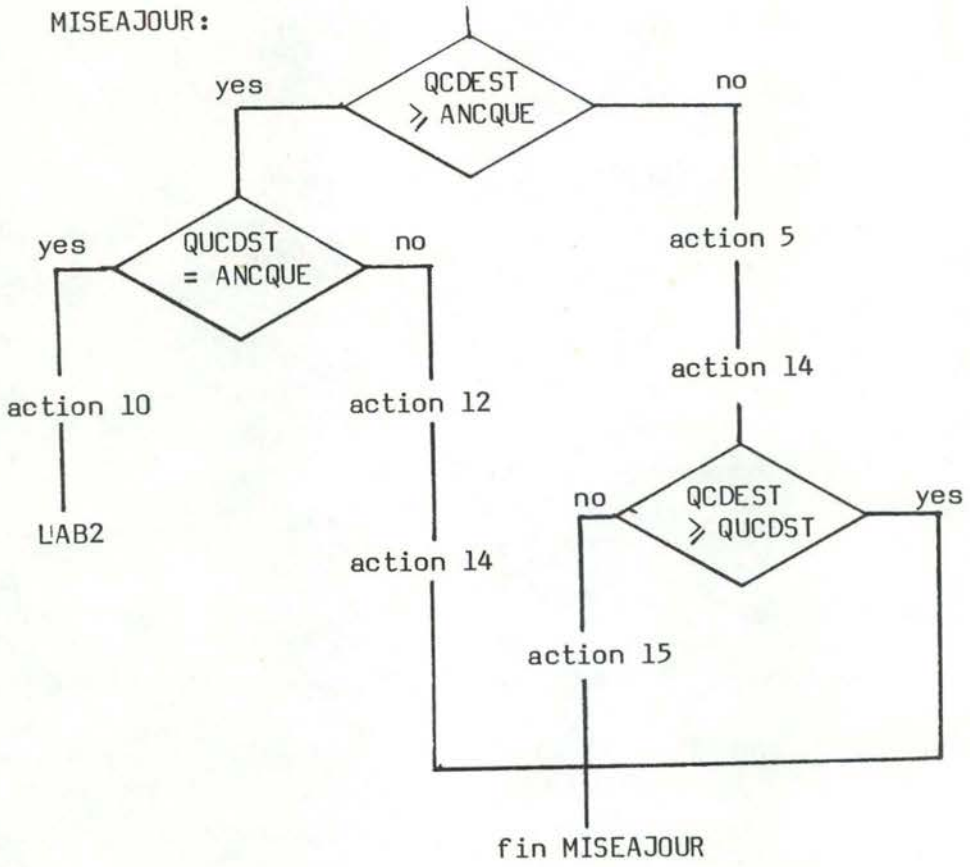

LAB2
réponse
= 0
no
yes
garnir QUCDST de
NEGD60 de la
réponse
faire
TESTQULOT
LAB3
yes
SWITCH
= 'C'
no
action 3
LAB4
LAB2

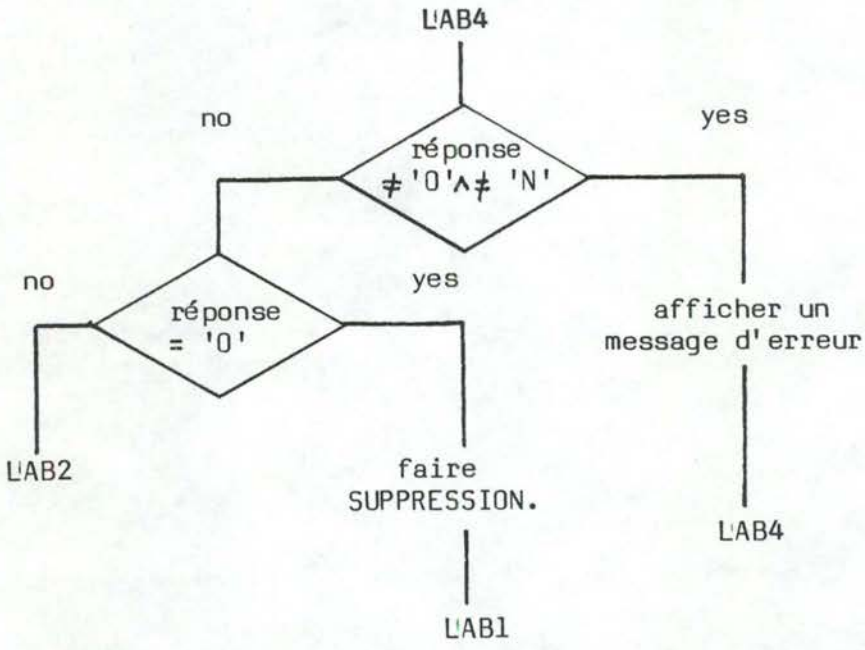
TESTQULOT:

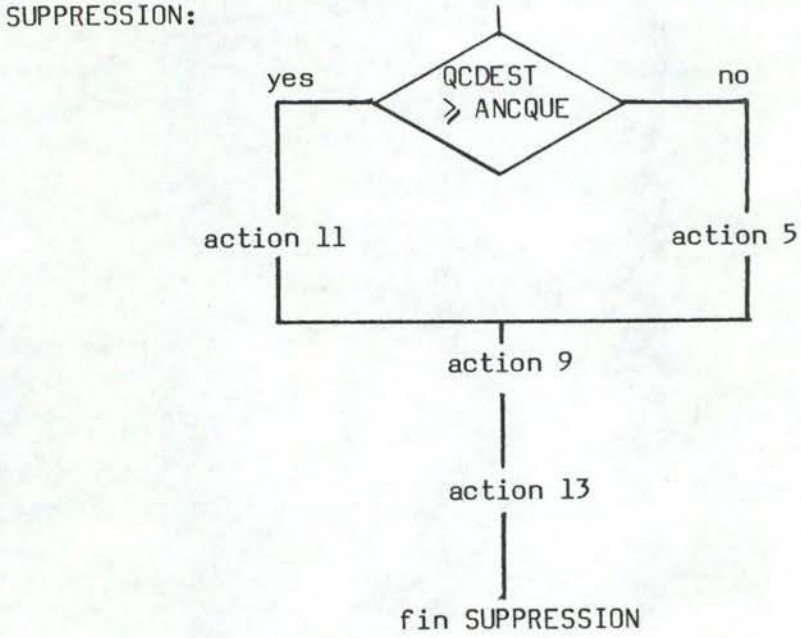

RESULT =
la réponse divisée
par la quantité par
lot
RESTER =
réponse
- quantité par lot
* RESULT
RESTER
= 0
no
yes
action 4
fin TESTQULOT
LAB 2


LAB3
no
réponse
≠'O'∧≠'N'
yes
no
réponse
='O'
yes
afficher un
message d'erreur
LAB2
faire
MISEAJOUR
LAB3
faire TEST-
MODIFICATION-CREATION
LAB1


TEST-MODIFICATION-CREATION:
yes
SWITCH
='C'
no
écrire le nouvel
enregistrement
dans NEGD60
réécrire
l'enregistrement
dans NEGD60
fin TEST-MODIFICATION-CREATION


MISEAJOUR:
QCDEST
>= ANCQUE
yes
no
QUCDST
= ANCQUE
yes
no
action 5
action 14
action 10
action 12
LAB2
QCDEST
>= QUCDST
no
yes
action 14
action 15
fin MISEAJOUR


LAB4
no
réponse
≠ 'O' ∧ ≠ 'N'
yes
no
réponse
= 'O'
yes
afficher un
message d'erreur
LAB2
faire
SUPPRESSION.
LAB4
LAB1


SUPPRESSION:
yes
QCDEST
⩾ ANCQUE
no
action 11
action 5
action 9
action 13
fin SUPPRESSION

```
MISE A JOUR PROPOSITION STOCK                                    NEG60M
   COMMANDE DE STOCK NO: 1
   **************************


        NUMERO PIECE:                          LIBELLE:


QUANTITE A COMMANDER: 0                  QUANTITE PAR LOT:



   CONFIRMATION DE LA QUANTITE(O/N):

CONFIRMATION DE LA SUPPRESSION(O/N):
```

d) Dessin de l'écran.
.....

5.2.2. Tests de design.

Le critère retenu pour la conception des jeux de tests du design de ce module est celui exposé au point 5.1.2.

Soit le fichier NEGD05 suivant:

NUMPIE	LIBELL	QCDEST	QU-LOT
1	tôle	4	2
2	porte	6	3
3	bougie	8	1
4	frein	0	1

Soit le fichier NEGD60 suivant:

NUMPIE	QUCDST
1	2
2	12
3	2

JEU DE TEST 1:

no-cde-utilisateur = 1
no-pièce-utilisateur = 1
enregistrement de NEGD60 bloqué

Résultat attendu: affichage message d'attente

aller en LAB1

JEU DE TEST 2:

no-cde-utilisateur = 1
no-pièce-utilisateur = 1
enregistrement de NEGD05 bloqué

Résultat attendu: affichage d'un message d'attente

aller en LAB1

JEU DE TEST 3:

no-cde-utilisateur = 2
no-pièce-utilisateur = 1

Résultat attendu: affichage 'création'

affichage 'numéro de pièce non repris dans la proposition'

affichage de libellé: tôle
qu-lot: 2

aller en LAB1

JEU DE TEST 4:

no-cde-utilisteur = 1
no-pièce-utilisteur = 4

Résultat attendu: affichage 'création'

affichage du message 'no pièce non repris dans la proposition'

affichage de libellé: frein
qu-lot: 1

aller en LAB2

JEU DE TEST 5:

la pièce no 4 n'existe plus dans NEGD05
no-cde-utilisteur = 1
no-pièce-utilisateur = 4

Résultat attendu: affichage message 'pièce inconnue'

aller en LAB1

JEU DE TEST 6:

la pièce no 1 n'existe plus dans NEGD05
no-cde-utilisateur = 1
no-pièce-utilisateur = 1

Résultat attendu: affichage du message 'pièce supprimée, commande annulée'

suppression de l'enregistrement de NEGD60

aller en LAB1

JEU DE TEST 7:

no-cde-utilisateur = 1
no-pièce-utilisateur = 4
quantité-utilisateur = 0

Résultat attendu: affichage 'création'

affichage 'no pièce non encore repris dans la proposition'

affichage du message 'qté à cder doit être différente de 0'

aller en LAB2

JEU DE TEST 8:

no-cde-utilisateur = 1
no-pièce-utilisteur = 4
quantité-utilisateur = 2
confirmation de la quantité = '0'

Résultat attendu: affichage 'création'

affichage 'no pièce non encore repris dans la proposition'

QUCDST de NEGD60 = 2

QCDEST de NEGD05 = 2

aller en LAB1

JEU DE TEST 9:

no-cde-utilisateur = 1
no-pièce-utilisateur = 2
quantité-utilisateur = 2
confirmation de la quantité = 'O'

Résultat attendu: affichage de libellé: tôle
qu-lot: 2

affichage de 'modification'

affichage de 'la qtécdée n'est pas multiple
de la qté par lot'

aller en LAB2

JEU DE TEST 10:

no-cde-utilisateur = 1
no-pièce-utilisateur = 1
quantité-utilisateur = 0
confirmation de la suppresion = 'N'

Résultat attendu: affichage de libellé: tôle
qu-lot: 2

afficher message 'modification'

aller en LAB2

JEU DE TEST 11:

no-cde-utilisateur = 1
no-pièce-utilisateur = 1
quantité-utilisateur = 0
confirmation de la suppression = 'Y'

Résultat attendu: affichage de libellé: tôle
qu-lot: 2

affichage du message 'répondez par oui ou non'

aller en LAB4

JEU DE TEST 12:

no-cde-utilisateur = 1
no-pièce-utilisateur = 1
quantité-utilisateur = 0
confirmation de la suppression = 'O'

Résultat attendu: affichage de libellé: tôle
qu-lot: 2

affichage message 'commande supprimée'

QCDEST de NEGD05 = 2

suppression de l'enregistrement de NEGD60

aller en LAB1

JEU DE TEST 13:

no-cde-utilisateur = 1
no-pièce-utilisateur = 2
quantité-utilisateur = 0
confirmation de la suppression = 'O'

Résultat attendu: affichage de libellé: porte
qu-lot = 3

affichage message 'erreur, qté en cde < qté à cder, commande supprimée'

suppression enregistrement de NEGD60

QCDEST de NEGD05 = 6

aller en LAB1

JEU DE TEST 14:

no-cde-utilisateur = 1
no-pièce-utilisateur = 2
quantité-utilisateur = 3
confirmation de la quantité = 'N'

Résultat attendu : affichage de libellé: tôle
qu-lot: 3

affichage de 'modification'

aller en LAB2

JEU DE TEST 15:

no-cde-utilisateur = 1
no-pièce-utilisateur = 2
quantité-utilisateur = 3
confirmation de la quantité = 'Y'

Résultat attendu: affichage de libellé: tôle
qu-lot: 3

affichage de 'modification'

affichage du message 'répondez par oui ou par non'

aller en LAB3

JEU DE TEST 16:

no-cde-utilisateur = 1
no-pièce-utilisateur = 2
quantité-utilisateur = 3
confirmation de la quantité = 'O'

Résultat attendu: affichage de libellé: tôle
qu-lot: 3

affichage de 'modification'

affichage du message 'erreur, la qté en cde est < qté à cder proposition'

QCDEST de NEGD05 = 6

QUCDST de NEGD60 = 3

aller en LAB1

JEU DE TEST 17:

no-cde-utilisateur = 1
no-pièce-utilisateur = 2
quantité-utilisateur = 9
confirmation de la quantité = '0'

Résultat attendu: affichage libellé: tôle
qu-lot: 3

affichage de 'modification'

QCDEST de NEGD05 = 9

QUCDST de NEGD60 = 9

aller en LAB1

JEU DE TEST 18:

no-cde-utilisateur = 1
no-pièce-utilisateur = 3
quantité-utilisateur = 2
confirmation de la quantité = '0'

Résultat attendu: affichage de libellé: bougie
qu-lot: 1

affichage de 'modification'

affichage de 'pas de modification'

aller en LAB2

JEU DE TEST 19:

no-cde-utilisateur = 1
no-pièce-utilisateur = 3
quantité-utilisateur = 1
confirmation de la quantité = '0'

Résultat attendu: affichage de libellé: bougie
qu-lot: 1

affichage de 'modification'

QCDEST de NEGD05 = 7

QUCDST de NEGD60 = 1

aller en LAB1

JEU DE TEST 20:

no-cde-utilisateur = 1
no-pièce-utilisateur = 3
quantité-utilisateur = 3
confirmation de la quantité = '0'

Résultat attendu: affichage de libellé: bougie
qu-lot: 1

affichage de 'modification'

QCDEST de NEGD05 = 9

QUCDST de NEGD60 = 3

aller en LAB1

5.3. Module 'Changement de no de piece'.

5.3.1. design du module.

a) Table-guide du module.

libellé de la rubrique	bloc fonctionnel	branchement si réponse	branchement avant	branchement arrière
ancien no de piece	L91	LAB3	L13C	L13C
Libelle pièce	LAB2	-	-	-
nouveau no pièce	LAB3	LAB99	LAB3	L91
confirmation	LAB99	L91	LAB99	LAB3

b) Algorithme de chaque bloc fonctionnel.
.....

Le fichier pièce(NEGD05) est d'organisation séquentielle,la cle d'acces est le no piece(NUMPIE).
Le fichier de changement de no pièce(NEGD04) ,créer par ce module est également d'organisation séquentielle indexée et a pour clé d'acces l'ancien no de la pièce(ANOPIE) .
Il est remis à vide au début de chaque execution du programme.
La descripption de ces deux fichiers est reprise à l'annexe 2.
Un fichier d'organisation séquentielle(NEW05) est utilisé par le module.
La structure de ses articles est identique à celle de NEGD05.

Les divers messages à afficher à l'écran cités par les algorithmes sont repris à l'annexe 3.

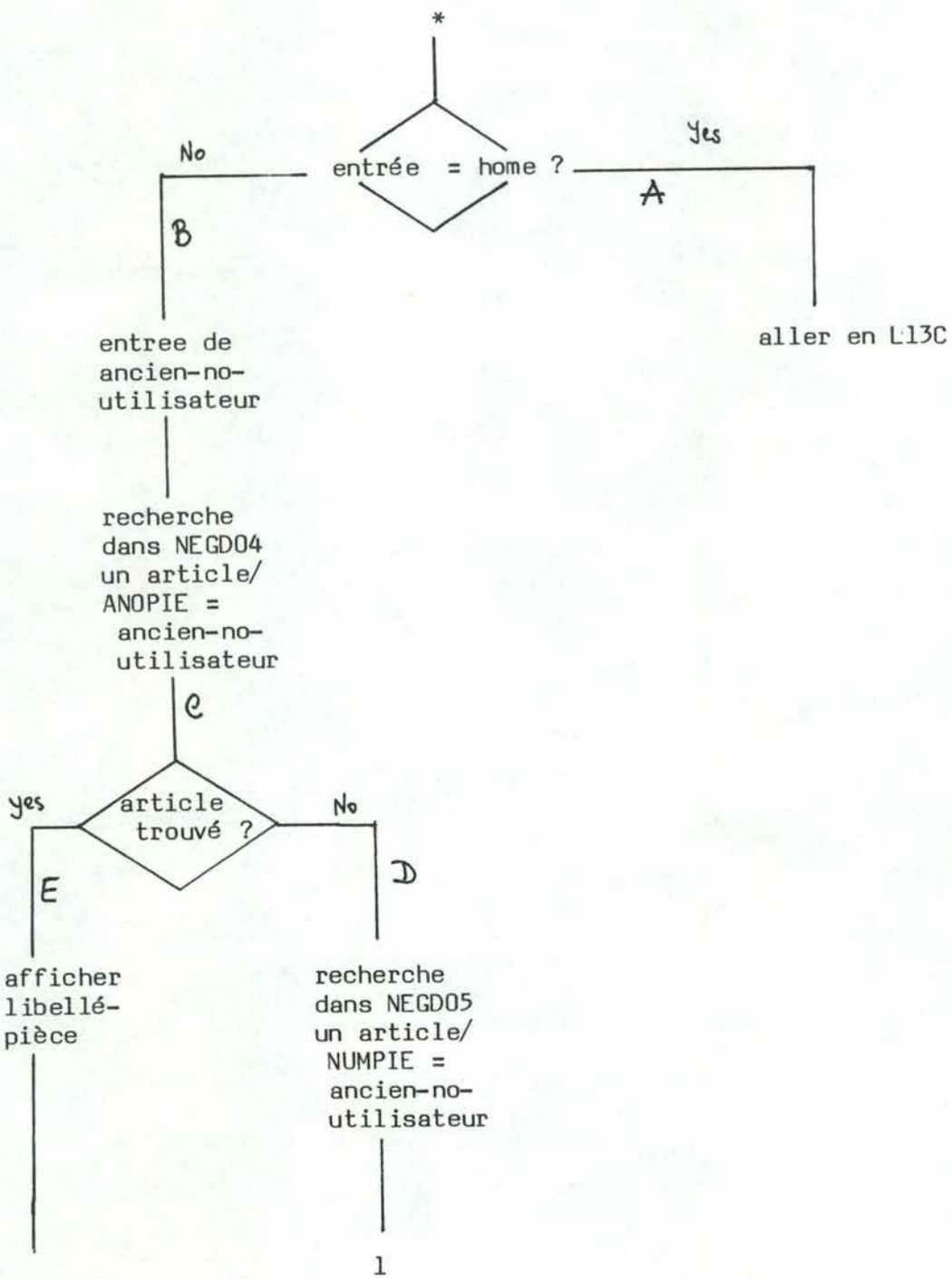
Le programme va, pour chaque changement de piece, créer un article dans NEGD04.
Ensuite il reprend séquentiellement NEGD04 et pour chaque article lu :

- recopie l'article pièce à modifier sur NEGW05 et change numèro
- supprime l'article pièce à modifier sur NEGD05

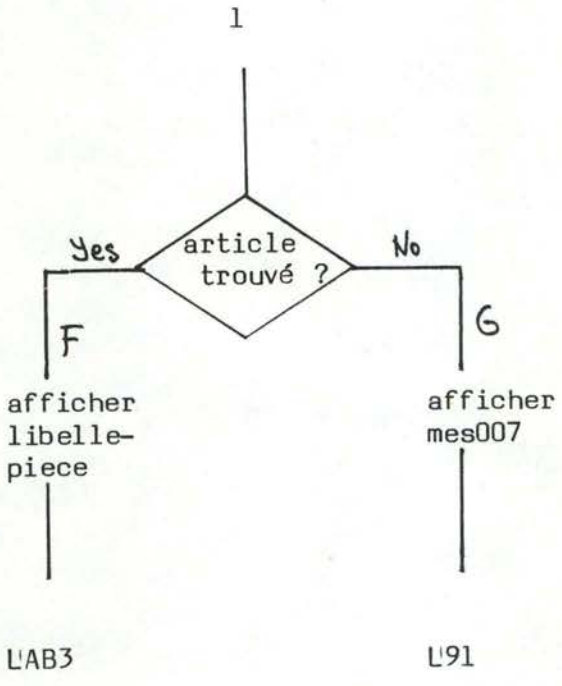
Enfin ,il recopie séqentiellement tous les articles de NEGW05 dans le fichier indexé NEGD05.

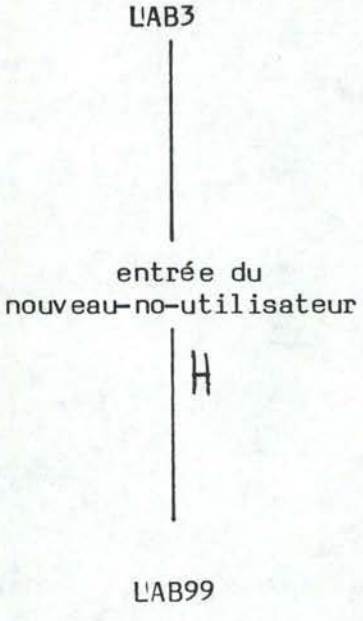
Cette dernière opération s'effectue en L13C lorsque l'utilisateur presse la touche 'home' au paragraphe L91.

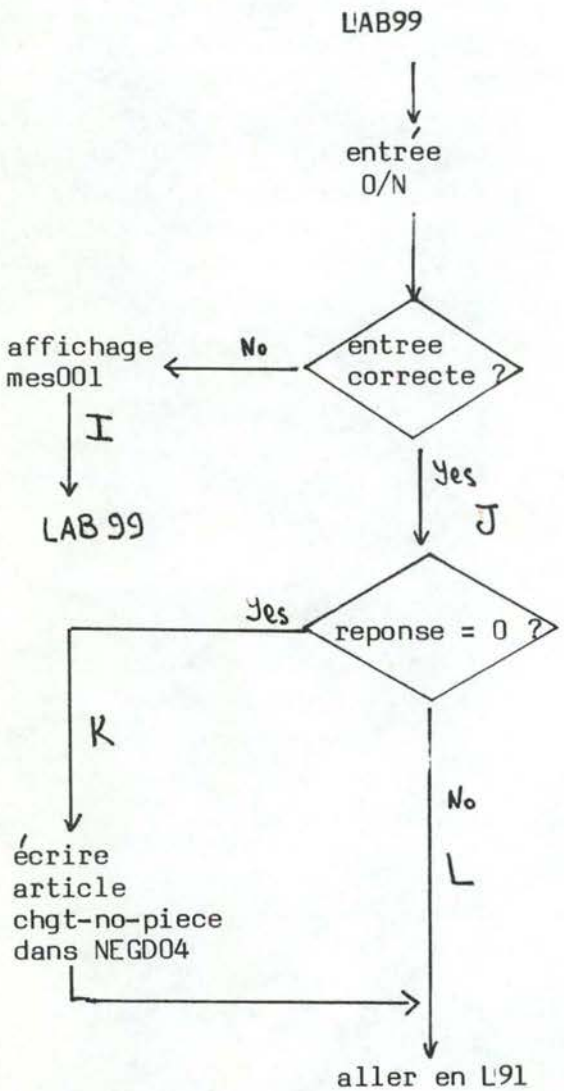
L91

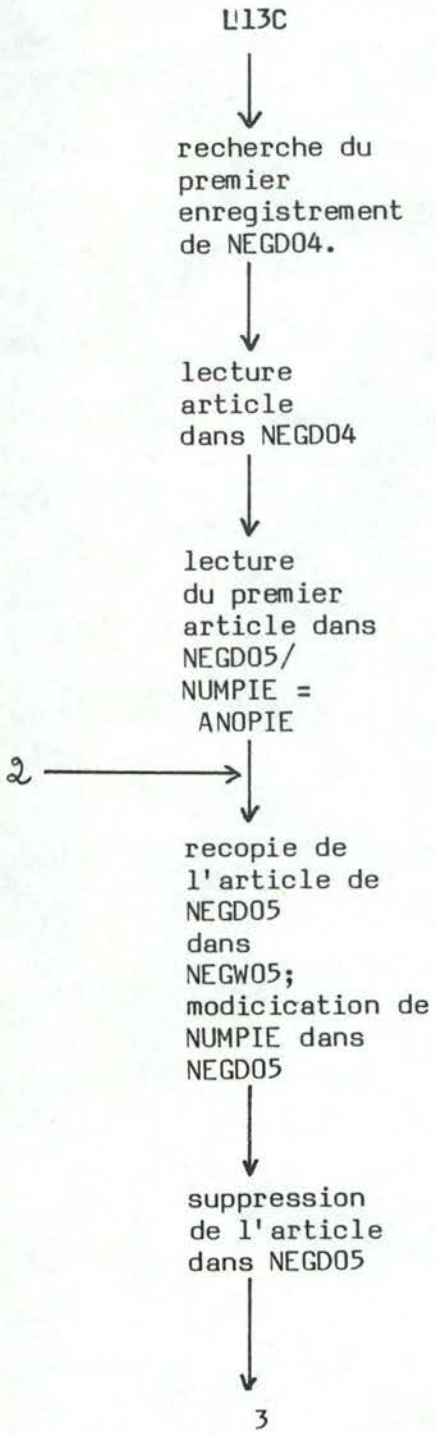

*
entrée = home ?
No
Yes
A
B
entree de ancien-no-utilisateur
aller en L13C
recherche dans NEGD04 un article/ ANOPIE = ancien-no-utilisateur
C
article trouvé ?
yes
No
E
D
afficher libellé-pièce
recherche dans NEGD05 un article/ NUMPIE = ancien-no-utilisateur
1

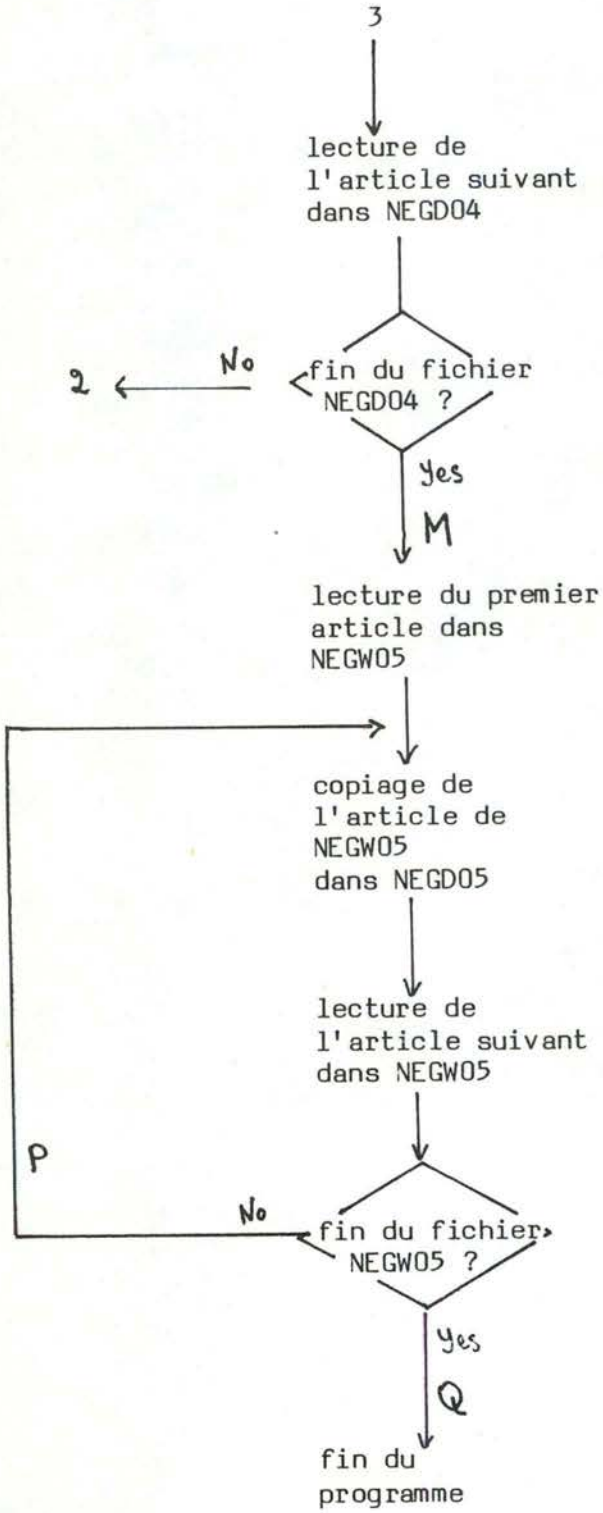
LAB3


1
article
trouvé ?
Yes
No
F
G
afficher
libelle-
piece
afficher
mes007
L'AB3
L'91


L'AB3
entrée du
nouveau-no-utilisateur
L'AB99


LAB99
entrée
O/N
entree
correcte ?
No
affichage
mes001
I
LAB 99
Yes
J
reponse = 0 ?
Yes
K
écrire
article
chgt-no-piece
dans NEGD04
No
L
aller en L91


L'13C
recherche du premier enregistrement de NEGD04.
lecture article dans NEGD04
lecture du premier article dans NEGD05/ NUMPIE = ANOPIE
2
recopie de l'article de NEGD05 dans NEGW05; modicication de NUMPIE dans NEGD05
suppression de l'article dans NEGD05
3


3
lecture de
l'article suivant
dans NEGD04
fin du fichier
NEGD04 ?
No
2
yes
M
lecture du premier
article dans
NEGW05
copiage de
l'article de
NEGW05
dans NEGD05
lecture de
l'article suivant
dans NEGW05
P
No
fin du fichier
NEGW05 ?
yes
Q
fin du
programme

```
                                                                    NEGO3Y
CHANGEMENT DU NO DE PIECE.

 Anc No :

 Libelle piece : ----------

 Nouveau No de piece : ----------

   Les donnees entrees sont elles correctes ? -
```

c) Dessin de l'écran.

5.3.2. Tests de design du module.

Le critère retenu pour la conception des jeux de tests de l'algorithme du module est identique à celui développé au paragraphe 5.1.2.

Cinq jeux de tests ont été définis sur base de ce critère.
Pour chaque jeu de tests, le chemin parcouru dans l'algorithme est présenté sous la forme d'une suite de lettres. Chacune de ces lettres se rapporte à une branche de l'algorithme.

Soit le fichier NEGD05 suivant:

NUMPIE	LIBELL
1	porte
2	bougie
3	pneu
4	batterie
5	frein

```
JEU DE TEST 1
entrée :
  modification:  le no 7 devient le no 8

chemin parcouru: *bcdg

résultat: message 'no inexacte' affiché
          aller en L91
```

```
JEU DE TEST 2
entree :
  modification:  le no 3 devient le no 6

chemin parcouru: *bcdfhjk

résultat:
         fichier changement de no:
          ANOPIE : 3
          NUMPIE : 6
         aller en L91
```

```
JEU DE TEST 3
entrée :
  modification:  le no 3 devient le no 6
  fichier changement de no:
          ANOPIE :  3
          NUMPIE :  6
  entrée confirmation : X
chemin parcouru: *bcehi

résultat: message 'entrer O/N' affiché
```

```
JEU DE TEST 4
entrée :
  modification:  le no 3 devient le no 6
  entrée confirmation : N
chemin parcouru: *bcdfhjkl

resultat: aller en L91
```

```
JEU DE TEST 5
entree :
  fichier changement de no :
    ANOPIE : 5   4
    NUMPIE : 6   7
  entree L91 : 'home'

chemin parcouru: *anmpo

resultat:
  fichier pieces:
        NUMPIE       LIBELL

          1          porte
          2          bougie
          3          pneu
          6          frein
          7          batterie
```

CONCLUSIONS DU MEMOIRE.

La réalisation d'un projet tel que l'informatisation de concessions automobiles, depuis l'étude d'opportunité jusqu'à l'implémentation, a nécessité l'appui d'un certain nombre de méthodes et d'outils informatiques.
Si nous avons pu en apprécier les apports, nous en avons dégagé quelques lacunes.

La démarche suivie procède par niveaux d'abstraction, comme schématisé ci-dessous. Cette méthode a été d'un apport précieux pour la réalisation de ce projet.

Etape du cycle de vie du projet	au niveau des traitements	au niveau des données
Analyse d'opportunité	idée globale de la solution	relevé des données de la solution
Analyse fonctionnelle	description des traitements	schéma conceptuel des données
Analyse organique	architecture et specification des traitements	schéma des accès possibles
	algorithmes	schéma des accès nécessaires
Implémentation	programmation	gestion de fichiers Cobol
		découpe en fichiers

Pour répondre aux besoins dégagés de l'analyse des procédures administratives et de gestion existantes des concessions, nous avons bâti une idée générale de solution informatique intégrée et modulaire.
La réalisation d'une étude coûts/opportunités nous a fourni l'assurance de la rentabilité de cette solution, base d'un premier consensus avec les utilisateurs potentiels.

L'analyse fonctionnelle de cette solution a consisté en une étude minutieuse des traitements et des données associées à la solution proposée.
Restant à un niveau purement fonctionnel, cette analyse devait nous fournir les éléments d'un dialogue avec les utilisateurs en vue d'un consensus définitif.
L'absence de toute idée d'implémentation tant au niveau des traitements qu'au niveau des données nous assure de la portabilité de l'analyse sur n'importe quel type de matériel, de système d'exploitation ou de système de gestion de base de données ou de fichiers classiques.
Bien qu'intégrée, cette étude reste modulaire de par la structure hiérarchique observée dans l'analyse des traitements et des données.
Ces caractéristiques assurent un large champ d'application à l'analyse réalisée: concessions de toute marque, de toute taille, ateliers de réparation, grossistes en pièces de rechange...

Une architecture et une spécification plus rigoureuse des traitements et des données ont dû ensuite être réalisées.
Cette redéfinition s'est avérée nécessaire car l'analyse fonctionnelle se devait de rester à un niveau compréhensible aux utilisateurs.

Afin de permettre le pas à l'implémentation, des algorithmes réalisant les spécifications et les accès aux données ont été ensuite définis.
Théoriquement, cette étape aurait du être le dernier niveau d'abstraction de notre démarche. Cependant, l'utilisation ultérieure du STI a fortement influencé le design de nos algorithmes.

Notre formation informatique incomplète a été un handicap au début de la réalisation de ce projet. Cette situation nous a amené à de nombreux retours en arrière au cours de l'analyse d'opportunité et à un retard dans l'analyse fonctionnelle et organique, faute des connaissances nécessaires des méthodes et outils adéquats.
Nous estimons cependant que notre formation économique a été d'un grand apport pour le contact avec les utilisateurs, pour la perception du problème global posé et pour l'analyse d'opportunité.

Le premier outil utilisé au cours de la réalisation de ce projet a été le système d'aide à l'établissement d'un cahier des charges de l'Institut d'Informatique des Facultés. Ce système se veut être un outil de conception assistée de cahiers des charges informatiques pour tout type d'utilisateurs. Cet objectif ne nous semble pas réaliste en ce sens que la procédure d'utilisation interactive est beaucoup trop longue et complexe. La sélection progressive de chaque rubrique du cahier ne permet pas à l'utilisateur de garder un fil conducteur.
Il aurait été beaucoup plus intéressant de disposer dès le départ d'un listing reprenant les diverses rubriques proposées avec leur contenu-type.

D'autre part, un utilisateur non averti n'est pas en mesure d'opérer les choix du contenu des rubriques proposées.
Une dernière remarque est la présence de rubriques contradictoires.

Le second outil utilisé a été le langage d'aide à la documentation de l'analyse fonctionnelle, le DSL-ISDOS.
Nous y avons vu la possibilité de réaliser un contrôle de cohérence de l'analyse et une édition automatique de rapports.
Dans le cadre de PME, ce langage ne répond pas à son objectif d'outil d'interface et de dialogue entre les analystes et les utilisateurs. Il ne produit aucun schéma: schéma des données, schéma des entrées et sorties statiques des traitements, schéma de la dynamique des traitements. Sans ces graphiques, une analyse documentée par ISDOS est difficilement lisible par une personne extérieure aux analystes. Nous avons fait l'expérience que, même avec des schémas explicatifs, cette documentation est incompréhensible pour le personnel des PME.

Au cours de l'analyse fonctionnelle, les données ont été structurées à l'aide du modèle des "entités et associations". Ce modèle est proche de la réalité, simple et intuitif. Ces avantages compensent la nécessité d'une transformation ultérieure de ce modèle en un schéma de type binaire.

L'architecture des traitements s'est inspirée des principes de modularisation et d'intégration proposés par le MTI. Ces principes garantissent une architecture modulaire et adaptable aux changements de l'environnement du système analysé.

L'utilisation de tables de décision non séquentielles nous a paru indispensable pour la spécification des traitements soumis à de nombreuses conditions d'entrée. Des spécifications sans tables de décision auraient été incomplètes.
D'autres modules moins complexes ont été spécifiés à l'aide de pré- et postconditions. Cet outil a apporté l'appui de sa rigueur logique.

Malgré un processus inévitable d'apprentissage, le STI et la programmation structurée par blocs fonctionnels sous-jacente nous ont permis une facilité et une rapidité d'écriture des programmes. Selon CIG, l'utilisation du STI permet un gain de 50% des instructions de branchements et de tests répétitifs.
L'avantage essentiel du STI est que seule une adaptation de ce logiciel est nécessaire en cas de changement de matériel, de système d'exploitation, de système de gestion de fichiers... Les programmes d'application développés sous le STI sont donc portables.
Il est finalement à souligner que l'intégrité de la base de données est assurée par le STI de manière à ce que seul l'enregistrement utilisé puisse être bloqué. Ceci garantit un temps de réponse plus rapide dans le cadre de grandes concessions où le problème de concurrence se posera inévitablement.

Diverses extensions sont possibles suite à la réalisation de ce projet.
L'analyse pourrait être implémentée sur un microordinateur afin de répondre aux besoins de petites concessions.
La possibilité d'utiliser cette solution de microordinateurs serait également à examiner dans le cadre de concessions plus importantes.
Il serait en outre intéressant d'étudier la mesure dans laquelle le STI pourrait être implémenté sur microordinateurs afin que les programmes d'application développés sur ce type de matériel jouissent des avantages du STI cités ci-dessus.

PLAN DES ANNEXES.
==========

ANNEXE 1 : METHODES ET OUTILS D'ANALYSE ET DE PROGRAMMATION UTILISES.

ANNEXE 2 : DESCRIPTION DES FICHIERS DE L'APPLICATION.

ANNEXE 3 : LISTE DES MESSAGES UTILISES PAR LES MODULES DE L'APPLICATION.

ANNEXE 4 : SOURCE DES PROGRAMMES DES TROIS MODULES EXPOSES.

ANNEXE 1 : METHODES ET OUTILS D'ANALYSE ET DE PROGRAMMATION UTILISES (1).

Une approche intégrée des problèmes n'est possible qu'avec l'appui d'une méthode et d'une discipline de travail.
Le CIG a été ainsi amené à développer et à utiliser systématiquement une 'Méthode de Traitement de l'Information' (MTI) et un 'Système de Traitement de l'Information' (STI).

A1.1. Méthode de Traitement de l'Information (MTI).

Méthodologie globale recouvrant les différents aspects du traitement de l'information, le MTI conduit à une manière d'appréhender les problèmes et de concevoir les applications, d'analyser les traitements et de les programmer, d'organiser l'exploitation.

Le MTI est une méthode de traitement intégré de l'information dont les trois principaux aspects sont les suivants :

- dans le système informatique, l'information est introduite une seule fois et elle y est alors exploitée entièrement dans toutes ses possibilités de traitement;
- l'information est enregistrée dans un ensemble structuré de données où elle est toujours disponible. Cet ensemble est organisé en fonction de la logique du problème, il contient toutes les données utiles au système. C'est sa base de données;
- Toute responsabilité dans la logique du fonctionnement du système est ramenée chez l'utilisateur qui est le véritable gestionnaire de son système.

(1) SOURCE : Méthode et Système CIG sur mini-ordinateur. Partie 1, p 1.0-1 à 1.4-2, janvier 80.

A1.1.1. Découpe du système en applications.

Le problème de l'informatisation étant abordé au niveau global de l'entreprise, une première approche consiste à la découpe en applications.

Même pour réaliser l'informatisation partielle d'une entreprise, son étude au niveau général doit toujours être abordée afin de bien délimiter le champ réel de chaque application et de rendre harmonieux un éventuel développement ultérieur de l'informatisation.

La découpe en applications doit être faite très soigneusement afin d'assurer leur indépendance mutuelle. Celle-ci n'exclut pas la communication d'informations entre deux applications. Mais cette communication doit être délimitée dans l'espace (c'est un flot unique d'informations et non pas un ensemble d'interférences imbriquées) et dans le temps (celle-ci est périodique et non pas permanente). Ces communications entre applications sont appelées 'interfaces'.

Cette première approche réalisée, la conception peut être commencée en négligeant l'étude des interfaces. Ils seront envisagés plus tard d'une manière telle qu'ils ne remettront pas en cause le fonctionnement des applications. Chacune de celles-ci peut alors être considérée comme un ensemble fermé et sa conception peut être abordée indépendamment de celle des autres.

A1.1.2. Définition de la base de données d'une application.

La première phase de l'implémentation d'une application consiste à définir la structure et le contenu de sa base de données.

L'étude du problème se fait par le biais des fichiers, la méthode est orientée 'base des données'.
Cette base de données est constituée de fichiers classiques.

Les informations manipulées par les services administratifs sont étudiées sans trop s'attacher au formalisme de leurs supports et aux détails techniques de la saisie, de la transmission et de la mémorisation.

Pour réaliser le recensement des données et établir leur organisation, une démarche hiérarchique est suivie, en partant de l'ensemble (base de données) et en procédant par subdivisions de plus en plus fines en sous-ensembles homogènes d'informations (fichiers logiques, enregistrements logiques, rubriques et clés d'accès).
Les fichiers peuvent être d'accès direct ou séquentiel.

A l'issue de cette phase de conception, la découpe en fichiers, les dessins d'enregistrements et les caractéristiques des données sont déterminés.
Si certaines informations, non essentielles, ont pu être omises, elles seront ajoutées ultérieurement à la base de données.
Leur introduction ne devra toutefois pas remettre en cause la découpe en fichiers logiques, ni modifier de façon majeure les dessins d'enregistrements.

A1.1.3. Découpe de l'application en modules.

Toute action de gestion de l'application est définie par rapport à un fichier maître. Ces actions sont classées dans deux grandes catégories : celles de maintenance qui apportent de nouvelles informations à la base de données et celles d'exploitation qui en extraient des résultats sans en changer le contenu.

Les actions générales de maintenance se déduisent systématiquement de la définition de la base de données.
Les actions particulières de maintenance et les diverses actions d'exploitation sont des cas d'espèce pour chaque fichier, selon l'application développée.

A toute action de gestion correspond un programme qui réalise le traitement informatique correspondant.
L'utilisateur matérialise son désir de réaliser une action en appelant le programme correspondant et en lui communiquant les informations à apporter à la base de données : il réalise ainsi une transaction.

Dans ce système informatique, toute donnée entrante est traitée en une seule fois, par un seul programme qui présente les caractéristiques suivantes :

- test complet de la validité des données entrantes. Le programme réalise sur celles-ci des tests de cohérence interne en vérifiant leur validité intrinsèque (par exemple le formalisme des données), il effectue aussi des tests de cohérence externe en vérifiant leur validité par rapport au contenu de la base de données.
  Une transaction n'est acceptée par le programme que si elle a réussi la totalité des tests.

- réalisation de la totalité de l'action commandée et apport de toutes ses conséquences dans la base de données.

Ces deux caractéristiques mènent souvent les programmes à travailler simultanément sur plusieurs fichiers : le 'fichier maître' de l'action et d'autres, appelés 'fichiers secondaires' de l'action.

Ces notions de 'tests complets' et de 'mise à jour totale' donnent à chaque programme les propriétés suivantes :

- il n'introduit jamais de discordance dans la base de données qui conserve ainsi à tout moment sa cohérence.

- il peut être défini uniquement par rapport à la base de données et est alors totalement indépendant des autres programmes. Ceux-ci ne communiquent donc pas entre eux et les seules influences mutuelles qu'ils peuvent avoir sont indirectes et s'exercent par le biais des fichiers.

A1.1.4. Spécification, programmation et maintenance.

N'entrons pas ici dans les détails de ces étapes mais signalons simplement leurs caractéristiques essentielles.

a/ La découpe de l'application en programmes étant modulaire, chacun de ceux-ci peut être étudié et réalisé indépendamment des autres.

b/ La définition des 'chaînes de traitement' n'est pas nécessaire, un programme s'exécute simplement lorsque l'utilisateur déclenche son appel. La responsabilité de la succession des traitements se trouve donc, à sa place, chez l'utilisateur.

c/ Aucun format de saisie n'est imposé à l'utilisateur.
Celui-ci communique les informations selon la présentation de son choix et elles sont automatiquement transformées lors de leur prise en charge par le système informatique via le STI.
Cette technique garantit l'indépendance des traitements vis-à-vis du formalisme des outils de saisie. Ce dernier peut être modifié à tout moment pour satisfaire des besoins nouveaux de l'utilisateur sans compromettre le processus en aval (ni changement ni recompilation des programmes).

d/ La composition interne des programmes est également standardisée et modulaire. Dans chacun de ceux-ci, les instructions sont regroupées dans des blocs fonctionnels indépendants les uns des autres. L'exécution de ces blocs est gérée par le STI.
Nous sommes donc ici en présence de ce que l'on appelle la 'Programmation Structurée' qui jouit des propriétés suivantes : rigueur et systématisme de l'analyse et de la programmation, clarté et lisibilité de la source du programme qui constitue ainsi en elle-même un dossier compréhensible et toujours d'actualité du détail de l'action accomplie, rapidité de la mise au point, facilité de la maintenance et des adaptations éventuelles, communication aisée et précise entre l'analyse et le programmeur, ...

Ces caractéristiques facilitent et standardisent radicalement l'analyse, la programmation et la maintenance des applications.

A1.2. Le Système de Traitement de l'Information (STI).

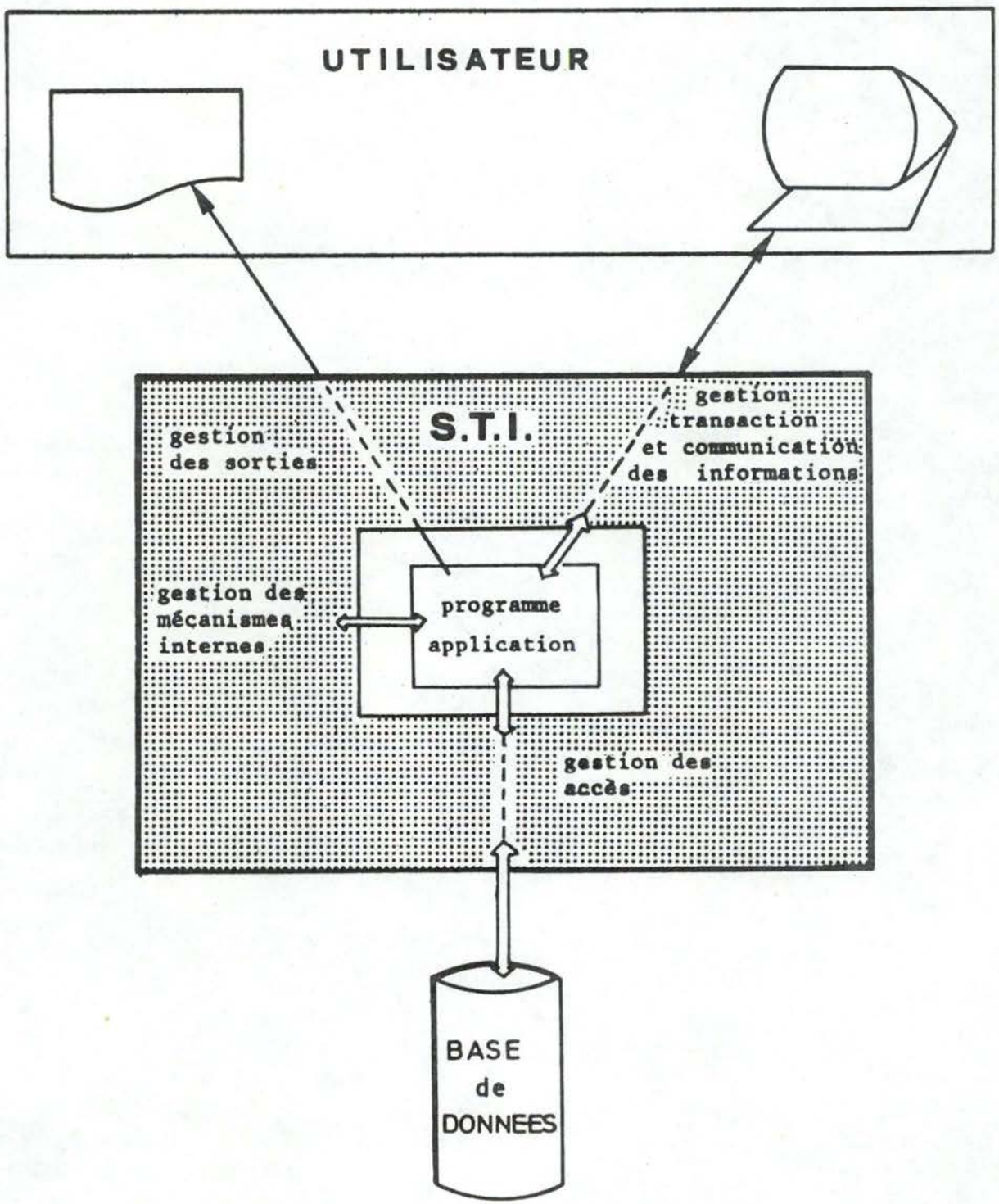
Logiciel permettant le fonctionnement des applications conçues selon les principes du MTI, le STI gère et guide l'exécution des programmes et assume une série de fonctions techniques telles que la gestion automatique des entrées, des sorties, des procédures de sécurité, etc ...

Le STI efface l'environnement technique des programmes pour s'y substituer. Un programme supporté par le STI n'a plus aucun lien direct avec le système d'exploitation, il communique toujours par l'intermédiaire du STI. Par conséquent, des applications écrites en COBOL standardisé (COBOL-ANS), peuvent être 'portables'. Lors d'un changement de système opératoire, d'organisation de fichier ou même d'ordinateur, il suffit d'adapter le logiciel STI, totalement ou en partie et éventuellement de recompiler les programmes d'application sans devoir en changer les sources.

Comme illustré à la figure 1.1, les principales fonctions du STI sont les suivantes :

- il organise l'exécution interne de chacun des programmes,
- il communique aux programmes les informations et ordres de l'utilisateur de manière standardisée,
- il guide l'utilisateur dans le déroulement de ses transactions,
- il accède lui-même aux fichiers, ce qui lui permet de prendre les mesures de sécurité nécessaires,
- il prend en charge les lignes d'écriture et gère leur édition.

FIGURE 1.1 - Principales fonctions du S.T.I vis-à-vis d'un programme d'application.



A1.2.1. Gestion de l'exécution interne des programmes et communication aux programmes des informations et ordres de l'utilisateur.

Une transaction est un ensemble d'informations communiquées par le STI au système informatique et codées de telle sorte qu'elles soient exploitables par ce système.
Une transaction se compose de trois parties :

- UN CODE ACTION désignant la nature de la transaction, ce qu'elle doit réaliser,

- UNE CLE identifiant la transaction,

- UN ENSEMBLE DE DONNEES attachées à la transaction et qui en constitue la substance.

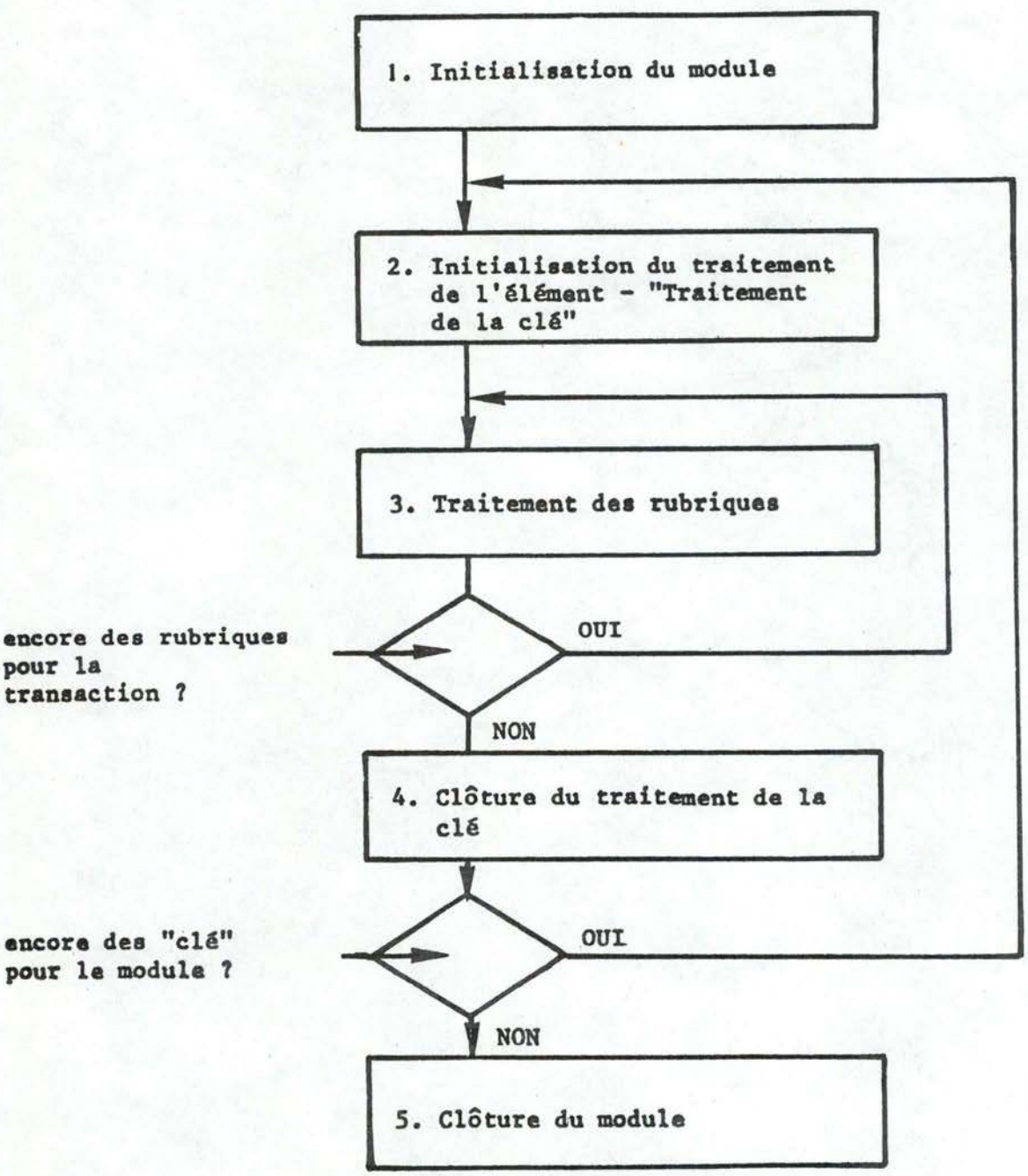
Le STI communique chaque transaction au module de traitement correspondant en plusieurs phases :

- la clé est d'abord transmise,

- les rubriques sont ensuite communiquées une à une.

Le principe de fonctionnement d'un module de traitement est celui de la figure 1.2.

FIGURE 1.2 - Principe de fonctionnement d'un module de traitement sous STI.



Les modules de traitement se composent de blocs INDEPENDANTS aux noms standardisés et correspondant chacun à une fonction déterminée :

- le bloc L1 traite l'initialisation du module,
- le bloc L91 traite l'initialisation d'une transaction,
- un bloc LABi (i = 1 à 99) traite chaque rubrique d'information à propos de la transaction,
- le bloc L151 traite la clôture de la transaction,
- le bloc L13C traite la clôture du module.

Les blocs L1 et L13C sont exécutés une fois par module. Les blocs L91 et L151 sont exécutés une fois par transaction. Les blocs LABi sont exécutées en fonction de la table-guide et des décisions de l'utilisateur (cfr infra).

<u>L'exécution d'un module suit donc un cavenas-type indépendant du formalisme des données entrantes et de la logique du problème</u>.

Le STI assume dès lors un double rôle : communiquer au module les données introduites par l'utilisateur et gérer l'exécution de ce module.

A chaque bloc fonctionnel du programme correspond une zone d'écran (clé de la transaction ou rubrique d'information à propos de la transaction).
Ce bloc précise le traitement à effectuer sur la réponse introduite par l'utilisateur.

Le STI dispose d'une table-guide propre au module.
Pour chaque bloc fonctionnel du module, cette table indique :

- le dessin de l'écran : libellé de la question, position de la question et de la réponse ...
- des informations permettant un certain contrôle de validité de la réponse : type, longueur, caractère facultatif ou obligatoire ...

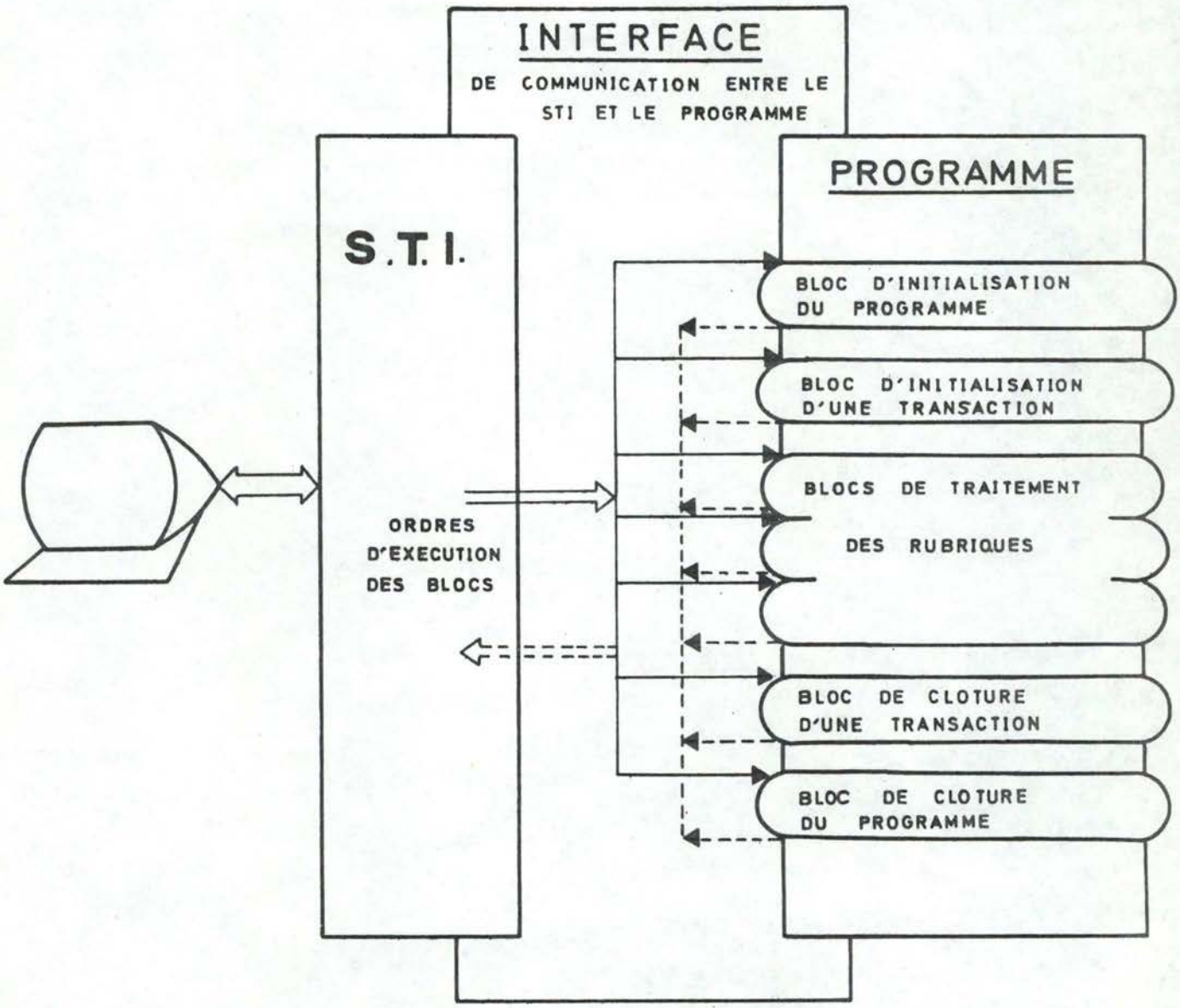
- trois adresses permettant au STI de gérer l'exécution de la suite du programme d'application, quelle que soit la réaction de l'utilisateur face à la question posée à l'écran :
  . la rubrique d'écran et le bloc fonctionnel à exécuter dans la suite si l'utilisateur introduit une réponse,
  . la rubrique d'écran et le bloc fonctionnel à exécuter si l'utilisateur n'introduit pas de réponse (branchement avant),
  . la rubrique d'écran et le bloc fonctionnel à exécuter si l'utilisateur demande de retourner à une rubrique précédante (branchement arrière).

La figure 1.3 schématise la gestion du déroulement d'un programme par le STI.

Notons qu'il est toujours possible, en cours d'exécution du programme, d'abandonner la rubrique ou la transaction entière en cours de traitement. Il est également possible d'imposer au STI de prendre en compte une adresse différente de celle prévue par la table-guide pour la suite du déroulement du programme (cas d'exception ...).

En résumé, tout bloc est indépendant des autres en ce sens qu'il reçoit la main du STI, qu'il rend la main au STI une fois son travail terminé et qu'il ne peut jamais se brancher dans un autre bloc.

FIGURE 1.3 - Gestion du déroulement d'un programme d'application par le STI.



A1.2.2. Gestion des fichiers.

La base de données gérée par le STI est constituée exclusivement de fichiers classiques, de type 'COBOL'.

Deux types d'accès sont autorisés sur ces fichiers :

- l'accès direct sur des fichiers séquentiels indexés, grâce à une rubrique-clé non répétitive,
- l'accès séquentiel sur des fichiers séquentiels ou indexés.

L'intégrité de la base de données est entièrement prise en charge par le STI et ne transparaît en aucune manière dans les programmes d'application.
En cas de concurrence, l'unité de blocage est l'enregistrement.

De manière à séparer au maximum l'aspect technique des ordres d'accès de leur aspect logique et de façon à favoriser l'indépendance du programme d'application vis-à-vis du type d'ordinateur et d'organisation des fichiers, tous les accès aux fichiers se font par le biais d'appels de routines STI, moyennant passage de certains paramètres (nom du fichier, type de lecture ...).

A la fin de l'exécution d'une routine d'accès à un fichier, le STI rend la main au programme d'application et garnit un 'code de retour' d'une valeur signifiant la manière dont s'est déroulé cet accès (accès réalisé, clé invalide, fin du fichier ou enregistrement bloqué par une autre tâche). Le programme d'application peut dès lors agir en conséquence.

A1.2.3. Gestion des impressions.

Les messages émis par les programmes d'application sont gérés par le STI via des appels de routines.

En fonction des paramètres de ces appels, le STI, soit :
- les imprime directement,
- les met dans une file d'attente,
- les mémorise pour un traitement ultérieur par les programmes d'édition.

A1.2.4. Gestion des affichages sur écran.

En dehors de la gestion proprement dite de l'écran assurée grâce à la table-guide, le STI se charge d'afficher à l'écran certains messages transmis par le programme d'application.

Pour ce faire, le programme d'application appelle une routine STI, moyennant passage de certains paramètres (message, position à l'écran ...).

A1.2.5. Autres fonction du STI.

Le STI offre une multitude d'autres fonctions, plus techniques comme des routines de conversions ASCII/EBCDIC, d'arrêt momentané du programme d'application ...

ANNEXE 2 : DESCRIPTION DES FICHIERS DE L'APPLICATION.

Cette annexe présente une description complète des fichiers de l'application 'tenue et gestion du stock de pièces de rechange'.

Ces fichiers sont les suivants :

- NEGD30 : Signalétique clients (A2-2)
- NEGD11 : Véhicules en circulation (A2-3)
- NEGD10 : Véhicules neufs et d'occasion (A2-4)
- NEGD05 : Signalétique pièces (A2.5)
- NEGD04 : Changements de numéro de pièces (A2-6)
- NEGD20 : Ordres de réparation (A2-7)
- NEGD21 : Bons de préparation (A2-8)
- NEGD23 : Lignes de sorties de pièces - atelier/carrosserie (A2-9)
- NEGD25 : Bons de prélèvement (A2-10)
- NEGD27 : Lignes de sorties pièces-comptoir (A2-11)
- NEGD60 : Lignes de commande de stock (A2-12)
- NEGD65 : Lignes de livraison de stock (A2-13)
- NEGD61 : Lignes de commande express (A2-14)
- NEGD66 : Lignes de livraison express (A2-15)
- NEGD50 : Réservations de pièces à commander de stock (A2-16)
- NEGD51 : Réservations de pièces en commande de stock (A2-17)
- NEGD52 : Réservations de pièces à commander en express (A2-18)
- NEGD53 : Réservations de pièces en commande express (A2-19)
- NEGD54 : Réservations de pièces satisfaites (A2-20)

```
*****************************************************************  NEGD05
*     NEGD30: CLIENTS                                           *  NEGD05
*****************************************************************  NEGD05
                                                                     NEGD05
     02  RETCOD           PIC S9(8)  COMP .                         NEGD05
     02  DDFICH.                                                    NEGD05
         03  DDNAPP       PIC XXX    VALUE 'NEG'.                   NEGD05
         03  FILLER       PIC X(5)   VALUE 'D30'.                   NEGD05
     02  FILLER           PIC S9(8) COMP    VALUE +204.             NEGD05
     02  ENREGI           VALUE SPACES.                             NEGD05
         03  PTCHEK       PIC X(4).                                 NEGD05
         03  KEYD30.                                                NEGD05
             04  NUMCLI   PIC X(5).
         03  NOMCLI.
             04  NOMCL1   PIC X(15).
             04  NOMCL2   PIC X(15).
         03  PRECLI.
             04  PRECL1   PIC X(15).
             04  PRECL2   PIC X(5).
         03  ADRCLI.
             04  RUECLI.
                 05  RUECL1   PIC X(15).
                 05  RUECL2   PIC X(15).
             04  NIMCLI   PIC X(4).
             04  RESCLI.
                 05  RESCL1   PIC X(15).
                 05  RESCL2   PIC X(10).
             04  NBTCLI   PIC X(3).
             04  CPOCLI   PIC 9(4).
             04  LOCCLI   PIC X(15).
         03  NTVACL       PIC 9(9).
         03  TRECPI       PIC 9(2).
         03  TRECTR       PIC 9(2).
         03  LIMCRT       PIC 9(7).
         03  NCPTCL       PIC 9(12).
         03  INVCLI       PIC X.
         03  SCPTCL       PIC 9(7).
         03  COLANG       PIC X.
         03  TELCLI.
             04  PREFCL   PIC 9(3).
             04  NTELCL   PIC 9(7).
         03  VEHICU.
             04  NOPLA1   PIC X(6).
             04  NOPLA2   PIC X(6).
         03  FILLER       PIC X.
```

```
*****************************************************************
*     NEGD11 : VEHICULES EN CIRCULATION                         *  NEGD05
*****************************************************************  NEGD05
                                                                     NEGD05
    02  RETCOD          PIC S9(8)  COMP .                           NEGD05
    02  DDFICH.                                                     NEGD05
        03  DDNAPP      PIC XXX   VALUE 'NEG'.                      NEGD05
        03  FILLER      PIC X(5)  VALUE 'D11'.                      NEGD05
    02  FILLER          PIC S9(8) COMP    VALUE +120.               NEGD05
    02  ENREGI          VALUE SPACES.                               NEGD05
        03  PTCHEK      PIC X(4).                                   NEGD05
        03  KEYD11.                                                 NEGD05
            04  NOPLAQ  PIC X(6).                                   NEGD05
        03  NUMCLI      PIC X(5).                                   NEGD05
        03  MODVEH.                                                 NEGD05
            04 MODVE1   PIC X(15).                                  NEGD05
            04 MODVE2   PIC X(5).                                   NEGD05
        03  DATLIV      PIC 9(6).                                   NEGD05
        03  KILOME      PIC 9(6).                                   NEGD05
        03  CYLIND      PIC 9(4).                                   NEGD05
        03  NOCHAS      PIC X(15).                                  NEGD05
        03  NOMOTE      PIC X(10).                                  NEGD05
        03  ANPROD      PIC X(5).
        03  NOCLES      PIC X(6).
        03  TELEXT      PIC X(15).
        03  TELINT      PIC X(15).
        03  FILLER      PIC X(3).
```

```
*****************************************************************  NEGD05
*     NEGD10 : VEHICULES NEUFS ET D'OCCASION                    *  NEGD05
*****************************************************************  NEGD05
                                                                     NEGD05
    02  RETCOD          PIC S9(8)  COMP .                           NEGD05
    02  DDFICH.                                                     NEGD05
        03  DDNAPP      PIC XXX   VALUE 'NEG'.                      NEGD05
        03  FILLER      PIC X(5)  VALUE 'D10'.                      NEGD05
    02  FILLER          PIC S9(8) COMP    VALUE +136.               NEGD05
    02  ENREGI          VALUE SPACES.                               NEGD05
        03  PTCHEK      PIC X(4).                                   NEGD05
        03  KEYD10.                                                 NEGD05
            04  NOVNVO  PIC X(5).                                   NEGD05
        03  NUMCLI      PIC X(5).                                   NEGD05
        03  MODVEH.                                                 NEGD05
            04 MODVE1   PIC X(15).                                  NEGD05
            04 MODVE2   PIC X(5).                                   NEGD05
        03  DATLIV      PIC 9(6).                                   NEGD05
        03  KILOME      PIC 9(6).                                   NEGD05
        03  CYLIND      PIC 9(4).                                   NEGD05
        03  NOCHAS      PIC X(15).                                  NEGD05
        03  NOMOTE      PIC X(10).                                  NEGD05
        03  ANPROD      PIC X(5).
        03  ALESAG      PIC 9(4).                                   NEGD05
        03  COURSE      PIC 9(4).
        03  NOCLES      PIC X(6).
        03  TEIEXT      PIC X(15).
        03  TEIINT      PIC X(15).
        03  NBRCYL      PIC 9.
        03  PUIFIS      PIC 9(3).
        03  CHEDIN      PIC 9(3).
        03  FILLER      PIC X(5).
```

```
*****************************************************************  NEGD05
*     NEGD05 : PIECES                                           *  NEGD05
*****************************************************************  NEGD05
                                                                     NEGD05
    02  RETCOD          PIC S9(8)  COMP .                           NEGD05
    02  DDFICH.                                                     NEGD05
        03  DDNAPP      PIC XXX   VALUE 'NEG'.                      NEGD05
        03  FILLER      PIC X(5)  VALUE 'D05'.                      NEGD05
    02  FILLER          PIC S9(8) COMP    VALUE +160.               NEGD05
    02  ENREGI          VALUE SPACES.                              **NEGD05
        03  PTCHEK      PIC X(4).                                   NEGD05
        03  KEYD05.                                                CLNEGD05
            04  NUMPIE  PIC X(10).                                  CLNEGD05
        03  LIBELL.                                                 NEGD05
            04  LIBEL1  PIC X(15).                                  01NEGD05
            04  LIBEL2  PIC X(05).                                  02NEGD05
        03  PRCLUN      PIC 9(6).                                   03NEGD05
        03  PRNEUN      PIC 9(6).                                   04NEGD05
        03  CODFOU      PIC X.                                      05NEGD05
        03  TAUTVA      PIC 9(2).                                   06NEGD05
        03  TREPFO      PIC 9(2).                                   07NEGD05
        03  TRECAM      PIC 9(2).                                   08NEGD05
        03  TREQUA      PIC 9(2).                                   09NEGD05
        03  APPLIC.                                                 NEGD05
            04 APPLI1   PIC X(15).                                  10NEGD05
            04 APPLI2   PIC X(05).                                  11NEGD05
        03 QUDISP       PIC 9(03).                                  12NEGD05
        03 LOCALI       PIC X(06).                                  13NEGD05
        03 DADESO       PIC 9(06).                                  14NEGD05
        03 ANCINO       PIC X(10).                                  15NEGD05
        03 STOMIN       PIC 9(3).                                   16NEGD05
        03 STOMAX       PIC 9(3).                                   17NEGD05
        03 STOOPT       PIC 9(3).                                   18NEGD05
        03 QCDEST       PIC 9(3).                                   19NEGD05
        03 QCDEEX       PIC 9(3).                                   20NEGD05
        03 QCBOST       PIC 9(3).                                   21NEGD05
        03 QCBOEX       PIC 9(3).                                   22NEGD05
        03 QU-LOT       PIC 9(3).                                   23NEGD05
        03 PREVPP       PIC 9(3).                                   24NEGD05
        03 QUPERI       PIC 9(3).                                   25NEGD05
        03 TYPFOU       PIC X.                                      26NEGD05
        03 CODSUI       PIC X.                                      27NEGD05
        03 QUPRED       PIC 9(3).                                   28NEGD05
        03 QURESS       PIC 9(3).                                   29NEGD05
        03 QURESE       PIC 9(3).                                   30NEGD05
        03 QURESC       PIC 9(3).                                   31NEGD05
        03 QUSATI       PIC 9(3).                                   32NEGD05
        03 SUPPEX       PIC 9(2).                                   33NEGD05
        03 FILLER       PIC 9(11).                                    NEGD05
```

```
*****************************************************************  NEGD04
*     NEGD04 : REMPLACEMENT DES NUMEROS DE PIECES               *  NEGD04
*****************************************************************  NEGD04
                                                                     NEGD04
    02  RETCOD          PIC S9(8)  COMP .                           NEGD04
    02  DDFICH.                                                     NEGD04
        03  DDNAPP      PIC XXX    VALUE 'NEG'.                     NEGD04
        03  FILLER      PIC X(5)   VALUE 'D04'.                     NEGD04
    02  FILLER          PIC S9(8) COMP    VALUE +44.                NEGD04
    02  ENREGI          VALUE SPACES.                              **NEGD04
        03  PTCHEK      PIC X(4).                                   NEGD04
        03  KEYD04.                                                CLNEGD04
            04  ANOPIE  PIC X(10).                                  CLNEGD04
        03  LIBELL.                                                  NEGD04
            04  LIBEL1  PIC X(15).                                  01NEGD04
            04  LIBEL2  PIC X(05).                                  02NEGD04
        03  NUMPIE      PIC X(10).                                  03NEGD04
```

```
*****************************************************************  NEGD05
*     NEGD20 : ORDRES DE REPARATION                             *  NEGD05
*****************************************************************  NEGD05
                                                                     NEGD05
     02  RETCOD          PIC S9(8)  COMP .                          NEGD05
     02  DDFICH.                                                    NEGD05
         03  DDNAPP      PIC XXX   VALUE 'NEG'.                     NEGD05
         03  FILLER      PIC X(5)  VALUE 'D20'.                     NEGD05
     02  FILLER          PIC S9(8) COMP    VALUE +244.              NEGD05
     02  ENREGI          VALUE SPACES.                              NEGD05
         03  PTCHEK      PIC X(4).                                  NEGD05
         03  KEYD20.                                                NEGD05
             04  NOBLOC  PIC X(2).                                  NEGD05
         03  NUMEOR      PIC X(5).
         03  CODEOR      PIC X(4).
         03  DATENT      PIC 9(6).
         03  DATCLO      PIC 9(6).
         03  NUMDEV      PIC X(5).
         03  NUMCLI      PIC X(5).                                  NEGD05
         03  NOMCLI.
             04  NOMCL1  PIC X(15).
             04  NOMCL2  PIC X(15).
         03  PRECLI.
             04  PRECL1  PIC X(15).
             04  PRECL2  PIC X(5).
         03  ADRCLI.
             04  RUECLI.
                 05  RUECL1  PIC X(15).
                 05  RUECL2  PIC X(15).
             04  NIMCLI  PIC X(4).
             04  RESCLI.
                 05  RESCL1  PIC X(15).
                 05  RESCL2  PIC X(10).
             04 NBTCLI   PIC X(3).
             04 CPOCLI   PIC 9(4).
             04 LOCCLI   PIC X(15).
         03  NTVACL      PIC 9(9).
         03  TRECPI      PIC 9(2).
         03  TRECTR      PIC 9(2).
         03  NOPLAQ      PIC X(6).
         03  MODVEH.                                                NEGD05
             04 MODVE1   PIC X(15).                                  NEGD05
             04 MODVE2   PIC X(5).                                   NEGD05
         03  DATLIV      PIC 9(6).                                  NEGD05
         03  KILOME      PIC 9(6).                                  NEGD05
         03  CYLIND      PIC 9(4).                                  NEGD05
         03  NOCHAS      PIC X(15).                                 NEGD05
         03  ANPROD      PIC X(5).
         03  FILLER      PIC X.
```

```
*****************************************************************  NEGD05
*     NEGD21 : BONS DE PREPARATION                              *  NEGD05
*****************************************************************  NEGD05
                                                                     NEGD05
    02  RETCOD          PIC S9(8)  COMP .                           NEGD05
    02  DDFICH.                                                     NEGD05
        03  DDNAPP      PIC XXX   VALUE 'NEG'.                      NEGD05
        03  FILLER      PIC X(5)  VALUE 'D21'.                      NEGD05
    02  FILLER          PIC S9(8) COMP    VALUE +94.                NEGD05
    02  ENREGI          VALUE SPACES.                               NEGD05
        03  PTCHEK      PIC X(4).                                   NEGD05
        03  KEYD20.                                                 NEGD05
            04  NOBLOC  PIC X(2).                                   NEGD05
        03  NUMEBP      PIC X(5).
        03  CODEBP      PIC X(4).
        03  DATENT      PIC 9(6).
        03  DATCLO      PIC 9(6).
        03  NUMDEV      PIC X(5).
        03  NOVNVO      PIC X(5).
        03  MODVEH.                                                 NEGD05
            04 MODVE1   PIC X(15).                                  NEGD05
            04 MODVE2   PIC X(5).                                   NEGD05
        03  DATLIV      PIC 9(6).                                   NEGD05
        03  KILOME      PIC 9(6).                                   NEGD05
        03  CYLIND      PIC 9(4).                                   NEGD05
        03  NOCHAS      PIC X(15).                                  NEGD05
        03  ANPROD      PIC X(5).
        03  FILLER      PIC X.
```

```
*****************************************************************  NEGD05
*     NEGD23 : LIGNES DE SORTIES DE PIECES - ATELIER/CARROSSERIE *  NEGD05
*****************************************************************  NEGD05
                                                                     NEGD05
     02  RETCOD          PIC S9(8)  COMP .                          NEGD05
     02  DDFICH.                                                    NEGD05
         03  DDNAPP      PIC XXX   VALUE 'NEG'.                     NEGD05
         03  FILLER      PIC X(5)  VALUE 'D23'.                     NEGD05
     02  FILLER          PIC S9(8) COMP    VALUE +66.               NEGD05
     02  ENREGI          VALUE SPACES.                              NEGD05
         03  PTCHEK      PIC X(4).                                  NEGD05
         03  KEYD23.                                                NEGD05
             04  NOBLOC  PIC X(2).                                  NEGD05
             04  NUMPIE  PIC X(10).
         03  CODLIG       PIC X(2).
         03  TYPFOU       PIC X.
         03  LIBELL.
             04   LIBEL1  PIC X(15).
             04   LIBEL2  PIC X(05).
         03  PRXUNI      PIC 9(6).
         03  TRECAM      PIC 9(2).
         03  TREQUA      PIC 9(2).
         03  TRECPI      PIC 9(2).
         03  SUPPEX      PIC 9(2).
         03  TAUTVA      PIC 9(2).
         03  QUSORT      PIC 9(3).
         03  PRXLIG      PIC 9(6).
         03  FILLER      PIC X(2).
```

```
*****************************************************************  NEGD25
*    NEGD25 : BONS DE PRELEVEMENT AU COMPTOIR                   *  NEGD25
*****************************************************************  NEGD25
                                                                     NEGD25
    02  RETCOD          PIC S9(8)  COMP .                           NEGD25
    02  DDFICH.                                                     NEGD25
        03  DDNAPP      PIC XXX    VALUE 'NEG'.                     NEGD25
        03  FILLER      PIC X(5)   VALUE 'D25'.                     NEGD25
    02  FILLER          PIC S9(8) COMP    VALUE +164.               NEGD25
    02  ENREGI          VALUE SPACES.                               NEGD25
        03  PTCHEK      PIC X(4).                                   NEGD25
        03  KEYD20.                                                 CLNEGD25
            04  NUMPRL  PIC X(5).                                   CLNEGD25
        03  DATPRL      PIC 9(6).                                   01NEGD25
        03  NUMCLI      PIC X(5).                                   02NEGD25
        03  NOMCLI.                                                 NEGD25
            04  NOMCL1  PIC X(15).                                  03NEGD25
            04  NOMCL2  PIC X(15).                                  04NEGD25
        03  PRECLI.                                                 NEGD25
            04  PRECL1  PIC X(15).                                  05NEGD25
            04  PRECL2  PIC X(5).                                   06NEGD25
        03  ADRCLI.                                                 NEGD25
            04  RUECLI.                                             NEGD25
                05  RUECL1  PIC X(15).                              07NEGD25
                05  RUECL2  PIC X(15).                              08NEGD25
            04  NIMCLI  PIC X(4).                                   09NEGD25
            04  RESCLI.                                             NEGD25
                05  RESCL1  PIC X(15).                              10NEGD25
                05  RESCL2  PIC X(10).                              11NEGD25
            04 NBTCLI   PIC X(3).                                 12NEGD25
            04 CPOCLI   PIC 9(4).                                 13NEGD25
            04 LOCCLI   PIC X(15).                                14NEGD25
        03  NTVACL      PIC 9(9).                                   15NEGD25
        03  TRECPI      PIC 9(2).                                   16NEGD25
        03  FILLER      PIC X(2).                                   17NEGD25
```

```
*****************************************************************  NEGD27
*     NEGD27 : LIGNES DE SORTIES DE PIECES - COMPTOIR           *  NEGD27
*****************************************************************  NEGD27
                                                                     NEGD27
    02  RETCOD          PIC S9(8)  COMP .                           NEGD27
    02  DDFICH.                                                     NEGD27
        03  DDNAPP      PIC XXX   VALUE 'NEG'.                      NEGD27
        03  FILLER      PIC X(5)  VALUE 'D27'.                      NEGD27
    02  FILLER          PIC S9(8) COMP    VALUE +70.                NEGD27
    02  ENREGI          VALUE SPACES.                              **NEGD27
        03  PTCHEK      PIC X(4).                                   NEGD27
        03  KEYD20.                                                CLNEGD27
            04  NUMPRL  PIC X(5).                                   CLNEGD27
            04  NUMPIE  PIC X(10).                                  CLNEGD27
        03  TYPFOU       PIC X.                                    01NEGD27
        03  LIBELL.                                                 NEGD27
            04   LIBEL1  PIC X(15).                                 02NEGD27
            04   LIBEL2  PIC X(05).                                 03NEGD27
        03  PRXUNI      PIC X(6).                                   04NEGD27
        03  TRECAM      PIC 9(2).                                   05NEGD27
        03  TREQUA      PIC 9(2).                                   06NEGD27
        03  TRECPI      PIC 9(2).                                   07NEGD27
        03  SUPPEX      PIC 9(2).                                   08NEGD27
        03  TAUTVA      PIC 9(2).                                   09NEGD27
        03  QUSORT      PIC 9(3).                                   10NEGD27
        03  PRXLIG      PIC 9(6).                                   11NEGD27
        03  FILLER      PIC X(5).                                   12NEGD27
```

```
*****************************************************************  NEGD60
*          NEGD60 : LIGNES DE COMMANDE DE PIECES 'EN STOCK'      * NEGD60
*****************************************************************  NEGD60
                                                                     NEGD60
    02  RETCOD          PIC S9(8)  COMP .                           NEGD60
    02  DDFICH.                                                     NEGD60
        03  DDNAPP      PIC XXX    VALUE 'NEG'.                     NEGD60
        03  FILLER      PIC X(5)   VALUE 'D60'.                     NEGD60
    02  FILLER          PIC S9(8) COMP    VALUE +54.                NEGD60
    02  ENREGI          VALUE SPACES.                              **NEGD60
        03  PTCHEK      PIC X(4).
        03  KEYD60.
            04  NUMCDE  PIC X(5).                                  CLNEGD60
            04  NUMPIE  PIC X(10).                                 CLNEGD60
        03  LIBELL.                                                  NEGD60
            04  LIBEL1  PIC X(15).                                 06NEGD60
            04  LIBEL2  PIC X(05).                                 07NEGD60
        03  QUCDST      PIC 9(3).                                  02NEGD60
        03  QU-LOT      PIC 9(3).                                  02NEGD60
        03  PRLIGN      PIC 9(6).                                  04NEGD60
        03  FILLER      PIC X.
```

```
*****************************************************************  NEGD60
*          NEGD65 : LIGNES DE LIVRAISON DE PIECES 'EN STOCK'      *NEGD60
*****************************************************************  NEGD60
                                                                     NEGD60
    02  RETCOD          PIC S9(8)  COMP .                           NEGD60
    02  DDFICH.                                                     NEGD60
        03  DDNAPP      PIC XXX    VALUE 'NEG'.                     NEGD60
        03  FILLER      PIC X(5)   VALUE 'D65'.                     NEGD60
    02  FILLER          PIC S9(8) COMP    VALUE +24.                NEGD60
    02  ENREGI          VALUE SPACES.                              **NEGD60
        03  PTCHEK      PIC X(4).                                   NEGD60
        03  KEYD65.                                                CLNEGD60
            04  NUMCDE  PIC X(5).                                   CLNEGD60
            04  NUMPIE  PIC X(10).                                  CLNEGD60
        03  QURECU      PIC 9(3).                                   02NEGD60
        03  FILLER      PIC X(2).
```

```
*****************************************************************  NEGD61
*         NEGD61 : LIGNES DE COMMANDE DE PIECES 'EXPRESS'       *  NEGD61
*****************************************************************  NEGD61
                                                                     NEGD61
     02  RETCOD          PIC S9(8)  COMP .                          NEGD61
     02  DDFICH.                                                    NEGD61
         03  DDNAPP      PIC XXX    VALUE 'NEG'.                    NEGD61
         03  FILLER      PIC X(5)   VALUE 'D61'.                    NEGD61
     02  FILLER          PIC S9(8) COMP    VALUE +54.               NEGD61
     02  ENREGI          VALUE SPACES.                             **NEGD61
         03  PTCHEK      PIC X(4).                                  NEGD61
         03  KEYD61.                                               CLNEGD61
             04  NUMCDE  PIC X(5).                                 CLNEGD61
             04  NUMPIE  PIC X(10).                                CLNEGD61
         03  LIBELL.                                                NEGD61
             04  LIBEL1  PIC X(15).                                06NEGD61
             04  LIBEL2  PIC X(05).                                07NEGD61
         03  QUCDEX      PIC 9(3).                                 02NEGD61
         03  QU-LOT      PIC 9(3).                                 05NEGD61
         03  PRLIGN      PIC 9(6).                                 08NEGD61
         03  FILLER      PIC X(3).
```

```
*****************************************************************  NEGD60
*          NEGD66 : LIGNES DE LIVRAISON DE PIECES 'EXPRESS'      * NEGD60
*****************************************************************  NEGD60
                                                                     NEGD60
     02  RETCOD          PIC S9(8)  COMP .                          NEGD60
     02  DDFICH.                                                    NEGD60
         03  DDNAPP      PIC XXX    VALUE 'NEG'.                    NEGD60
         03  FILLER      PIC X(5)   VALUE 'D66'.                    NEGD60
     02  FILLER          PIC S9(8) COMP    VALUE +24.               NEGD60
     02  ENREGI          VALUE SPACES.                             **NEGD60
         03  PTCHEK      PIC X(4).                                  NEGD60
         03  KEYD66.                                               CLNEGD60
             04  NUMCDE  PIC X(5).                                 CLNEGD60
             04  NUMPIE  PIC X(10).                                CLNEGD60
         03  QURECU      PIC 9(3).                                 02NEGD60
         03  FILLER      PIC X(2).
```

```
*****************************************************************  NEGD05
*     NEGD50: RESERVATIONS DE PIECES A COMMANDER DE STOCK       *  NEGD05
*****************************************************************  NEGD05
                                                                     NEGD05
     02  RETCOD          PIC S9(8)  COMP .                          NEGD05
     02  DDFICH.                                                    NEGD05
         03  DDNAPP      PIC XXX    VALUE 'NEG'.                    NEGD05
         03  FILLER      PIC X(5)   VALUE 'D50'.                    NEGD05
     02  FILLER          PIC S9(8) COMP    VALUE +90.               NEGD05
     02  ENREGI          VALUE SPACES.                             **NEGD05
         03  PTCHEK      PIC X(4).                                  NEGD05
         03  KEYD50.                                               CLNEGD05
             04  NUMCLI  PIC X(5).                                 CL
             04  NUMPIE  PIC X(10).                                CLNEGD05
             04  DATRES  PIC 9(6).                                 CL
         03  NOMCLI.
             04 NOMCL1   PIC X(15).
             04 NOMCL2   PIC X(15).
         03  TELCLI.
             04 PREFCL   PIC 9(3).
             04 NTELCL   PIC 9(7).
         03  LIBELL.                                                 NEGD05
             04  LIBEL1  PIC X(15).                                01NEGD05
             04  LIBEL2  PIC X(05).                                02NEGD05
         03  QURESV      PIC 9(3).
         03  FILLER      PIC X(2).
```

```
*****************************************************************  NEGD05
*     NEGD51: RESERVATIONS DE PIECES EN COMMANDE DE STOCK       *  NEGD05
*****************************************************************  NEGD05
                                                                     NEGD05
     02  RETCOD          PIC S9(8)  COMP .                          NEGD05
     02  DDFICH.                                                    NEGD05
         03  DDNAPP      PIC XXX   VALUE 'NEG'.                     NEGD05
         03  FILLER      PIC X(5)  VALUE 'D51'.                     NEGD05
     02  FILLER          PIC S9(8) COMP    VALUE +90.               NEGD05
     02  ENREGI          VALUE SPACES.                             **NEGD05
         03  PTCHEK      PIC X(4).                                  NEGD05
         03  KEYD51.                                               CLNEGD05
             04  NUMPIE  PIC X(10).                                CLNEGD05
             04  DATRES  PIC 9(6).                                 CL
             04  NUMCLI  PIC X(5).
         03  NOMCLI.
             04 NOMCL1   PIC X(15).
             04 NOMCL2   PIC X(15).
         03  TELCLI.
             04 PREFCL   PIC 9(3).
             04 NTELCL   PIC 9(7).
         03  LIBELL.                                                 NEGD05
             04  LIBEL1  PIC X(15).                                01NEGD05
             04  LIBEL2  PIC X(05).                                02NEGD05
         03  QURESC      PIC 9(3).
         03  FILLER      PIC X(2).
```

```
*****************************************************************  NEGD05
*     NEGD52: RESERVATIONS DE PIECES A COMMANDER EN EXPRESS     *  NEGD05
*****************************************************************  NEGD05
                                                                     NEGD05
    02  RETCOD          PIC S9(8)  COMP .                           NEGD05
    02  DDFICH.                                                     NEGD05
        03  DDNAPP      PIC XXX   VALUE 'NEG'.                      NEGD05
        03  FILLER      PIC X(5)  VALUE 'D52'.                      NEGD05
    02  FILLER          PIC S9(8) COMP    VALUE +90.                NEGD05
    02  ENREGI          VALUE SPACES.                              **NEGD05
        03  PTCHEK      PIC X(4).                                   NEGD05
        03  KEYD52.                                               CLNEGD05
            04  NUMCLI  PIC X(5).                                 CL
            04  NUMPIE  PIC X(10).                                CLNEGD05
            04  DATRES  PIC 9(6).                                 CL
        03  NOMCLI.
            04 NOMCL1   PIC X(15).
            04 NOMCL2   PIC X(15).
        03  TELCLI.
            04 PREFCL   PIC 9(3).
            04 NTELCL   PIC 9(7).
        03  LIBELL.                                                NEGD05
            04  LIBEL1  PIC X(15).                                01NEGD05
            04  LIBEL2  PIC X(05).                                02NEGD05
        03  QURESE      PIC 9(3).
        03  FILLER      PIC X(2).
```

```
*****************************************************************  NEGD05
*     NEGD53: RESERVATIONS DE PIECES EN COMMANDE EXPRESS        *  NEGD05
*****************************************************************  NEGD05
                                                                     NEGD05
     02  RETCOD          PIC S9(8)  COMP .                          NEGD05
     02  DDFICH.                                                    NEGD05
         03  DDNAPP      PIC XXX   VALUE 'NEG'.                     NEGD05
         03  FILLER      PIC X(5)  VALUE 'D53'.                     NEGD05
     02  FILLER          PIC S9(8) COMP    VALUE +90.               NEGD05
     02  ENREGI          VALUE SPACES.                             **NEGD05
         03  PTCHEK      PIC X(4).                                  NEGD05
         03  KEYD53.                                               CLNEGD05
             04  NUMPIE  PIC X(10).                                CLNEGD05
             04  DATRES  PIC 9(6).                                 CL
             04  NUMCLI  PIC X(5).
         03  NOMCLI.
             04 NOMCL1   PIC X(15).
             04 NOMCL2   PIC X(15).
         03  TELCLI.
             04 PREFCL   PIC 9(3).
             04 NTELCL   PIC 9(7).
         03  LIBELL.                                                 NEGD05
             04  LIBEL1  PIC X(15).                                01NEGD05
             04  LIBEL2  PIC X(05).                                02NEGD05
         03  QURESC      PIC 9(3).
         03  FILLER      PIC X(2).
```

```
*****************************************************************  NEGD05
*     NEGD54: RESERVATIONS DE PIECES SATISFAITES                *  NEGD05
*****************************************************************  NEGD05
                                                                     NEGD05
    02  RETCOD          PIC S9(8)  COMP .                           NEGD05
    02  DDFICH.                                                     NEGD05
        03  DDNAPP      PIC XXX    VALUE 'NEG'.                     NEGD05
        03  FILLER      PIC X(5)   VALUE 'D54'.                     NEGD05
    02  FILLER          PIC S9(8) COMP    VALUE +24.                NEGD05
    02  ENREGI          VALUE SPACES.                              **NEGD05
        03  PTCHEK      PIC X(4).                                   NEGD05
        03  KEYD54.                                                CLNEGD05
            04  NUMCLI  PIC X(5).                                  CL
            04  NUMPIE  PIC X(10).                                 CLNEGD05
            04  TYPRES  PIC X.                                     CL
        03  QUSATI      PIC 9(3).
        03  FILLER      PIC X.
```

ANNEXE 3 : LISTE DES MESSAGES UTILISES PAR LES MODULES DE L'APPLICATION.

```
*****************************************************************
*        NEGMES : MESSAGES APPLICATION CONCESSIONS              *
*****************************************************************

 01  NEGMES.

     05  MES001  PIC X(50) VALUE
     'REPONDEZ -O- POUR OUI, -N- POUR NON' .

     05  MES002   .
         07  FILLER  PIC X(20) VALUE
         'QUANTITE RESERVEE = ' .
         07  VARMES  PIC 9(3) .

     05  MES003  PIC X(50) VALUE
     'NUM. PIECE NON REPRIS DANS LA PROPOSITION'.

     05  MES004  PIC X(70) VALUE
 'Entree inexacte,veuillez consulter la table des parametres.' .

     05  MES005  PIC X(70) VALUE
 'La qu. commandee n est pas multiple de la qu. par lot.'.

     05  MES006.
         07  FILLER  PIC X(70) VALUE
 'PROBLEME LORS DE LA M.A.J. PIECE SUR BASE PROP.CDE. No. ' .
         07  MESCOM  PIC 9(5).

     05  MES007.
         07  FILLER  PIC X(13) VALUE
         'La piece no. '.
         07  MESPIE  PIC 9(10).
         07  FILLER  PIC X(50) VALUE
         ' n'existe pas dans le fichier pieces'.

      05 MES008.
         07 FILLER PIC X(40)
            VALUE 'ENREGISTREMENT BLOQUE, ESSAYEZ PLUS TARD'.

      05 MES009.
         07 FILLER PIC X(50)
            VALUE 'PAS DE LIGNES ENREGISTREES POUR CE NUMERO DE BLO
-                'C'.

      05 MES010.
         07 FILLER PIC X(54)
            VALUE 'UNE LIGNE EST DEJA ENREGISTREE POUR CE NUMERO DE
-                ' PIECE'.
```

```
       05 MES011.
          07 FILLER PIC X(14)
             VALUE 'PIECE INCONNUE'.

       05 MES122.
          07 FILLER PIC X(26)
             VALUE 'CODE DE LIGNE NON AUTORISE'.

       05 MES121.
          07 FILLER PIC X(62)
          VALUE 'CODE DE LIGNE INVALIDE, INTRODUISEZ -GU-, -GG-, -FI-
      -         ' OU RIEN '.

       05 MES123.
          07 FILLER PIC X(50)
          VALUE 'CODE DE LIGNE INVALIDE, INTRODUISEZ -GU- OU RIEN'.

       05 MES013.
          07 FILLER PIC X(24)
             VALUE 'NUMERO DE LIGNE INVALIDE'.

       05 MES015.
          07 FILLER PIC X(60)
             VALUE 'IMPOSSIBLE D IMPUTER DAVANTAGE DE LIGNES A CE NUM
      -              'ERO DE BLOC'.

       05 MES016.
          07 FILLER PIC X(23)
             VALUE 'NUMERO DE BLOC INVALIDE'.

       05 MES017.
          07 FILLER PIC X(62)
             VALUE 'ATTENTION, LA QUANTITE SORTIE EST > A LA QUANTITE
      -              ' DISPONIBLE'.

       05 MES018.
          07 FILLER PIC X(30)
          VALUE 'NUMERO DE COMMANDE INVALIDE'.

       05 MES019.
          07 FILLER PIC X(45)
          VALUE 'INTRODUISEZ -E- POUR ECRAN, -P- POUR PAPIER'.

       05 MES020.
          07 FILLER PIC X(42)
          VALUE 'PLUS DE LIGNES POUR CE NUMERO DE COMMANDE'.
```

ANNEXE 4 : SOURCE DES PROGRAMMES DES TROIS MODULES EXPOSES.

A4.1. Module 'Listage d'une commande de stock'.

A4.2. Module 'Enregistrement des modifications d'une commande de stock'.

A4.3. Module 'Enregistrement des changements de numéros de pièces'.

A4.1. Module 'Listage d'une commande de stock'.

```
 IDENTIFICATION DIVISION.
 PROGRAM-ID. NEG60I.
*****************************************
*  LISTAGE PROPOSITION COMMANDE DE STOCK  *
*****************************************
 ENVIRONMENT DIVISION.
 CONFIGURATION SECTION.
 SOURCE-COMPUTER. TI-990.
 OBJECT-COMPUTER. TI-990.



 DATA DIVISION.
 WORKING-STORAGE SECTION.

 01  NUMLIG   PIC 99.


 01  LIGECR.
     03  NUMPIE   PIC X(10).
     03  FILLER   PIC X(5)   VALUE SPACES.
     03  LIBEL1   PIC X(15).
     03  LIBEL2   PIC X(5).
     03  FILLER   PIC X(5)   VALUE SPACES.
     03  QUCDST   PIC ZZ9.
```

```
01  XTITRE.
        05  FILLER    PIC X(10)   VALUE SPACES.
        05  FILLER    PIC X(21)   VALUE 'COMMANDE DE STOCK NO '.
        05  NUMCDE    PIC X(5).
        05  FILLER    PIC X(96)   VALUE SPACES.
01  STITRE.
        05  FILLER    PIC X(10).
        05  FILLER    PIC X(26)   VALUE ALL '*'.
        05  FILLER    PIC X(96)   VALUE SPACES.
01  ENTETE.
        05  FILLER    PIC X(26)   VALUE SPACES.
        05  FILLER    PIC X(6)    VALUE 'NUMERO'.
        05  FILLER    PIC X(18)   VALUE SPACES.
        05  FILLER    PIC X(7)    VALUE 'LIBELLE'.
        05  FILLER    PIC X(15)   VALUE SPACES.
        05  FILLER    PIC X(8)    VALUE 'QTE CDEE'.
        05  FILLER    PIC X(5)    VALUE SPACES.
        05  FILLER    PIC X(10)   VALUE 'CORRECTION'.
        05  FILLER    PIC X(37)   VALUE SPACES.
01  SENTET.
        05  FILLER    PIC X(24)   VALUE SPACES.
        05  FILLER    PIC X(71)   VALUE ALL '_'.
        05  FILLER    PIC X(37)   VALUE SPACES.
01  LIGIMP.
        05  FILLER    PIC X(24)   VALUE SPACES.
        05  NUMPIE    PIC X(10).
        05  FILLER    PIC X(10)   VALUE SPACES.
        05  LIBEL1    PIC X(15).
        05  LIBEL2    PIC X(5).
        05  FILLER    PIC X(10)   VALUE SPACES.
        05  QUCDST    PIC ZZ9.
        05  FILLER    PIC X(11)   VALUE SPACES.
        05  FILLER    PIC X(3)    VALUE ALL '-'.
        05  FILLER    PIC X(41)   VALUE SPACES.
01  BLOQUE.
        05  FILLER    PIC X(40)   VALUE SPACES.
        05  FILLER    PIC X(52)   VALUE 'ENREGISTREMENT BLOQUE, SUIT
-           'E DE L'IMPRESSION ANNULEE'.
        05  FILLER    PIC X(40)   VALUE SPACES.


01  NEGD60.     COPY C.NEGD60.

                COPY C.NEGMES.

    COPY  XC.STI021.
```

```
 PROCEDURE DIVISION.


 L0.
****

      MOVE 'NEG60I' TO XPROGR OF XXXXXA.
      MOVE '0' TO XBRADE OF XXXXXA.
      GO TO LX.




 L1.
****

* SOULIGNAGE DE LA CLE DE L'ECRAN

      MOVE ALL '*' TO XDZONE.
      MOVE 3 TO XDLINE.
      MOVE 4 TO XDPOSI.
      MOVE 27 TO XDSIZE.
      MOVE 'N' TO XDIFFR.
      CALL 'XDISPLAY' USING XXXXXA.

* OUVERTURE DES FICHIERS

      CALL 'XOPEN' USING NEGD60 XRANDOM XINPUT.

      GO TO LX.




 L91.
*****

* CONTROLE DE LA VALIDITE DU NUMERO DE COMMANDE

      MOVE XCLECA OF XXXXXA TO NUMCDE OF NEGD60.
      MOVE LOW-VALUES TO NUMPIE OF NEGD60.
      CALL 'XSTART'  USING NEGD60 XNOTLESS.

      IF RETCOD OF NEGD60 NOT = 0
         MOVE MES018 TO XMESSA
         GO TO WERR.

      GO TO LX.
```

```
 LABO1.
*******

* CONTROLE DE VALIDITE DU TYPE DE SUPPORT

     IF XLIVAL NOT = 'E'
        AND XLIVAL NOT = 'P'
            MOVE MES019 TO XMESSA
            GO TO L11.

     IF XLIVAL = 'P'
        PERFORM IMPRESSION-COMMANDE.

     IF XLIVAL = 'E'
        PERFORM AFFICHAGE-ENTETE-ECRAN
        PERFORM AFFICHAGE-15-LIGNES.

     GO TO LX.
```

```
 AFFICHAGE-ENTETE-ECRAN.
* * * * * * * * * * * * *

     MOVE '  NUMERO              LIBELLE              QTE' TO XDZONE.
     MOVE 5 TO XDLINE.
     MOVE 10 TO XDPOSI.
     MOVE 43 TO XDSIZE.
     CALL 'XDISPLAY' USING XXXXXA.
     MOVE ALL '_' TO XDZONE.
     MOVE 6 TO XDLINE.
     CALL 'XDISPLAY' USING XXXXXA.



 AFFICHAGE-15-LIGNES.
* * * * * * * * * * * *

     MOVE 1 TO NUMLIG.
     MOVE 6 TO XDLINE.
     PERFORM AFFICHAGE-LIGNE UNTIL NUMLIG > 15.



 AFFICHAGE-LIGNE.
* * * * * * * * * *

      CALL 'XREAD' USING NEGD60 XNEXT.

      IF RETCOD OF NEGD60 = 12
         MOVE MES008 TO XMESSA
         GO TO WERR.

      IF RETCOD OF NEGD60 NOT = 0
         MOVE MES020 TO XMESSA
         GO TO WERR.

      IF NUMCDE OF NEGD60 NOT = XCLECA
         MOVE MES020 TO XMESSA
         GO TO WERR.

      MOVE NUMPIE OF NEGD60 TO NUMPIE OF LIGECR.
      MOVE LIBEL1 OF NEGD60 TO LIBEL1 OF LIGECR.
      MOVE LIBEL2 OF NEGD60 TO LIBEL2 OF LIGECR.
      MOVE QUCDST OF NEGD60 TO QUCDST OF LIGECR.
      MOVE LIGECR TO XDZONE.
      ADD  1 TO XDLINE.
      CALL 'XDISPLAY' USING XXXXXA.
      ADD 1 TO NUMLIG.
```

```
 IMPRESSION-COMMANDE.
* * * * * * * * * * * *

* IMPRESSION DU TITRE DU LISTING

      MOVE SPACES TO XSAUPA OF XLIREC.
      MOVE 6 TO XCTSAU OF XLIREC.
      MOVE XCLECA TO NUMCDE OF XTITRE.
      MOVE XTITRE TO XIMPRI OF XLIREC.
      CALL 'XSPOOL' USING XLIREC.
      MOVE 0 TO XCTSAU OF XLIREC.
      MOVE STITRE TO XIMPRI OF XLIREC.
      CALL 'XSPOOL' USING XLIREC.

* IMPRESSION DE L'ENTETE DU LISTING

      MOVE 5 TO XCTSAU OF XLIREC.
      MOVE ENTETE TO XIMPRI OF XLIREC.
      CALL 'XSPOOL' USING XLIREC.
      MOVE 0 TO XCTSAU OF XLIREC.
      MOVE SENTET TO XIMPRI OF XLIREC.
      CALL 'XSPOOL' USING XLIREC.

* PREMIERE LECTURE D'UNE LIGNE DE COMMANDE

     CALL 'XREAD' USING NEGD60 XNEXT.

     IF RETCOD OF NEGD60 = 12
        MOVE MES008 TO XMESSA
        MOVE BLOQUE TO XIMPRI OF XLIREC
        CALL 'XSPOOL' USING XLIREC
        CALL 'XPRINT'
        GO TO WERR.

     PERFORM IMPRESSION-LIGNE UNTIL NUMCDE OF NEGD60 NOT = XCLECA.

     CALL 'XPRINT'.

     GO TO WERR.
```

```
 IMPRESSION-LIGNE.
* * * * * * * * * *

     MOVE NUMPIE OF NEGD60 TO NUMPIE OF LIGIMP.
     MOVE LIBEL1 OF NEGD60 TO LIBEL1 OF LIGIMP.
     MOVE LIBEL2 OF NEGD60 TO LIBEL2 OF LIGIMP.
     MOVE QUCDST OF NEGD60 TO QUCDST OF LIGIMP.
     MOVE LIGIMP TO XIMPRI OF XLIREC.
     CALL 'XSPOOL' USING XLIREC.

     CALL 'XREAD' USING NEGD60 XNEXT.

     IF RETCOD OF NEGD60 = 12
        MOVE MES008 TO XMESSA
        MOVE BLOQUE TO XIMPRI OF XLIREC
        CALL 'XSPOOL' USING XLIREC
        CALL 'XPRINT'
        GO TO WERR.

     IF RETCOD OF NEGD60 NOT = 0
        CALL 'XPRINT'
        GO TO WERR.
```

```
 LABO2.
*******

* CONTROLE DE VALIDITE DE LA REPONSE

     IF XLIVAL NOT = '0'
        AND XLIVAL NOT = 'N'
            MOVE MESOO1 TO XMESSA
            GO TO L11.

* EN CAS DE REFUS

     IF XLIVAL = 'N'
        GO TO WERR.

* EN CAS D'ACCEPTATION

     PERFORM AFFICHAGE-15-BLANCHES.
     PERFORM AFFICHAGE-15-LIGNES.

     GO TO LX.



 AFFICHAGE-15-BLANCHES.
* * * * * * * * * * * * * *

     MOVE 1 TO NUMLIG.
     MOVE 6 TO XDLINE.
     MOVE SPACES TO XDZONE.
     PERFORM AFFICHAGE-LIGNE-BLANCHE UNTIL NUMLIG > 15.



 AFFICHAGE-LIGNE-BLANCHE.
* * * * * * * * * * * * * * *

     ADD NUMLIG TO XDLINE.
     CALL 'XDISPLAY' USING XXXXXA.
     ADD 1 TO NUMLIG.
```

```
 L151.
******

     GO TO LX.

 L13C.
******

* FERMETURE DES FICHIERS

     CALL 'XCLOSE' USING NEGD60.

     GO TO LX.



 CIG024.  COPY XC.STI024.
     IF XXXNUM = 01 GO TO LAB01.
     IF XXXNUM = 02 GO TO LAB02.


 CIG025.  COPY XC.STI025.
     GO TO L1 L91 L151 DEPENDING ON XXXNUM.
```

A4.2. Module 'Enregistrement des modifications de la proposition de commande de stock'.

```
 IDENTIFICATION DIVISION.
 PROGRAM-ID. NEG60M.
**********************************
*  MAJ PROPOSITION DE COMMANDE.  *
**********************************
 ENVIRONMENT DIVISION.
 CONFIGURATION SECTION.
 SOURCE-COMPUTER. TI-990.
 OBJECT-COMPUTER. TI-990.

 DATA DIVISION.
 WORKING-STORAGE SECTION.

 01  SWITCH     PIC X VALUE 'M'.

 01  ANCQUC     PIC  9(3) VALUE 0.
 01  VARBID     PIC  X(5).
 01  RESULT     PIC  9(3).
 01  RESTER     PIC  9(3).
 01  VATRAV     PIC  9(3).

 01  NEGD60.    COPY C.NEGD60.
 01  NEGD05.    COPY C.NEGD05.

               COPY C.NEGMES.

     COPY  XC.STI021.
```

```
PROCEDURE DIVISION.

L0.
****

     MOVE 'NEG60M' TO XPROGR OF XXXXXA.
     MOVE '0' TO XBRADE OF XXXXXA.
     GO TO LX.


L1.
****

     CALL 'XOPEN' USING NEGD60 XRANDOM XI-O.
     CALL 'XOPEN' USING NEGD05 XRANDOM XI-O.
     GO TO LX.




L91.
*****

     MOVE XCLECA OF XXXXXA TO NUMCDE OF NEGD60.
     MOVE  '**************************' TO XDZONE.
     MOVE 4 TO XDPOSI.
     MOVE 26 TO XDSIZE.
     MOVE 3  TO XDLINE.
     CALL <XDISPLAY< USING XXXXXA.
     GO TO LX.
```

```
 LABO1.
*******

     MOVE SPACES TO SWITCH.
     MOVE XLIVAL TO NUMPIE OF NEGD60.
     CALL 'XREAD' USING NEGD60 XLOCK.
     IF RETCOD OF NEGD60 = 12
     MOVE 'CLE UTILISEE, ESSAYER PLUS TARD' TO XMESSA
     GO TO L11
     ELSE
     IF RETCOD OF NEGD60 NOT = 0
     PERFORM CREATION
     ELSE PERFORM MODIFICATION.
     MOVE 'Y' TO XREFRE.
     MOVE QUCDST OF NEGD60 TO XXLINU (02).
     MOVE LIBEL1 OF NEGD60 TO XXLIVA (06).
     MOVE LIBEL2 OF NEGD60 TO XXLIVA (07).
     MOVE QU-LOT OF NEGD60 TO XXLINU (05).
     MOVE '0' TO XXLIVA (03).
     MOVE '0' TO XXLIVA (04).
     GO TO LX.



 CREATION.
* * * * * *

     MOVE SPACES TO ENREGI OF NEGD60.
     MOVE XCLECA TO NUMCDE OF NEGD60.
     MOVE XLIVAL TO NUMPIE OF NEGD60.
     MOVE 0 TO QUCDST OF NEGD60.
     MOVE 0 TO ANCQUC.
     MOVE 'C' TO SWITCH.
     PERFORM EXIST.
     MOVE LIBELL OF NEGD05 TO LIBELL OF NEGD60.
     MOVE QU-LOT OF NEGD05 TO QU-LOT OF NEGD60.
     MOVE '***CREATION***' TO XDZONE.
     MOVE 50 TO XDPOSI.
     MOVE 18 TO XDSIZE.
     MOVE 4 TO XDLINE.
     CALL 'XDISPLAY' USING XXXXXA.
     MOVE MES003 TO XMESSA.
```

```
 EXIST.
* * * *

     MOVE NUMPIE OF NEGD60 TO NUMPIE OF NEGD05.
     CALL '/XREAD' USING NEGD05 XLOCK.
     IF RETCOD OF NEGD05 = 12
     MOVE 'CLE UTILISEE, ESSAYER PLUS TARD' TO XMESSA
     MOVE '4A011' TO XSUITE
     GO TO LX
     ELSE IF RETCOD OF NEGD05 > 0
     PERFORM TESTSWITCH
     MOVE '4A011' TO XSUITE
     GO TO LX.



 TESTSWITCH.
* * * * * * * *

     IF SWITCH NOT = 'C'
     CALL '/XDELETE' USING NEGD60
     MOVE 'PIECE SUPPRIMEE, COMMANDE ANNULEE' TO XMESSA
     ELSE
     MOVE 'PIECE INCONNUE' TO XMESSA.



 MODIFICATION.
* * * * * * * * *

     PERFORM EXIST.
     MOVE QUCDST OF NEGD60 TO ANCQUC.
     MOVE '***MODIFICATION***' TO XDZONE.
     MOVE 50 TO XDPOSI.
     MOVE 18 TO XDSIZE.
     MOVE 4 TO XDLINE.
     CALL '/XDISPLAY' USING XXXXXA.
```

```
 LABO2.
*******

     IF XLINUM = 0
     PERFORM TESTSWI
     ELSE
     MOVE XLINUM TO QUCDST OF NEGD60
     PERFORM TESTQULOT.
*    PERFORM TESTRES.
     GO TO LX.



 TESTSWI.
* * * * *

     IF SWITCH = 'C'
     MOVE 'QTE A CDER DOIT ETRE DIFFERENTE DE 0' TO XMESSA
     GO TO L11
     ELSE
     MOVE '4A041' TO XSUITE.



*TESTRES.
* * * * *

*    IF QURESS OF NEGD05 > XLIVAL
*    MOVE QURESS TO VARMES
*    MOVE MES002 TO XMESSA
*    GO TO L11.



 TESTQULOT.
* * * * * *

     DIVIDE QUCDST OF NEGD60 BY QU-LOT OF NEGD60
                    GIVING RESULT ROUNDED.
     COMPUTE  RESTER = QUCDST OF NEGD60
                     - QU-LOT OF NEGD60 * RESULT.
     IF RESTER NOT = 0
     MOVE MES005 TO XMESSA
     GO TO L11.
```

```
 LABO3.
*******

     IF XLIVAL NOT  = '0'
     AND XLIVAL NOT = 'N'
     MOVE MESOO1 TO XMESSA
     GO TO L11
     ELSE
     PERFORM TESTO.
     GO TO LX.



 TESTO.
* * * *

     IF XLIVAL = '0'
     PERFORM MISEAJ
     ELSE MOVE '4A021' TO XSUITE.



 MISEAJ.
* * * *

     IF QCDEST OF NEGDO5 < ANCQUC
     PERFORM MISEAJBIS
     ELSE
     PERFORM MISEAJTER.



 MISEAJBIS.
* * * * * *

     MOVE 'ERREUR! QTE EN CDE < QTE A CDER PROPOSITION' TO XMESSA.
     IF QCDEST OF NEGDO5 < QUCDST OF NEGD60
     MOVE QUCDST OF NEGD60 TO QCDEST OF NEGDO5
     CALL 'XREWRITE' USING NEGDO5.
     CALL 'XREWRITE' USING NEGD60.
```

```
 MISEAJTER.
* * * * * *

      IF QUCDST OF NEGD60 = ANCQUC
      MOVE 'PAS DE MODIFICATION' TO XMESSA
      MOVE '4A021' TO XSUITE
      GO TO LX
      ELSE
      COMPUTE VATRAV = QCDEST OF NEGD05
                     + QUCDST OF NEGD60
                     - ANCQUC
      MOVE VATRAV TO QCDEST OF NEGD05
      CALL 'XREWRITE' USING NEGD05.
*     PERFORM RESERV.
      PERFORM TESTCM.




*RESERV.
* * * *

*     ADD  QURESS  OF NEGD05 TO QURESC OF NEGD05.
*     MOVE 0  TO QURESS OF NEGD05.




 TESTCM.
* * * * *

      IF SWITCH = 'C'
      CALL 'XWRITE' USING NEGD60
      ELSE
      CALL 'XREWRITE' USING NEGD60.
```

```
 LAB04.
*******

      IF XLIVAL NOT = '0'
      AND XLIVAL NOT = 'N'
      MOVE MES001  TO XMESSA
      GO TO L11
      ELSE
      IF XLIVAL = '0'
      PERFORM SUPPRESSION
      GO TO LX
      ELSE MOVE '4A021' TO XSUITE.
      GO TO LX.



 SUPPRESSION.
* * * * * * *

      IF QCDEST OF NEGD05 NOT à ANCQUC
      SUBTRACT ANCQUC FROM QCDEST OF NEGD05
      CALL 'XREWRITE' USING NEGD05
      MOVE 'COMMANDE SUPPRIMEE' TO XMESSA
      ELSE
      MOVE  'ERREUR  QTE EN CDE < QTE A CDER,COM. SUP.' TO XMESSA.
      CALL  'XDELETE'  USING  NEGD60.
```

```
 L151.
******

     GO TO LX.



 L13C.
******

     CALL 'XCLOSE' USING NEGD60.
     CALL 'XCLOSE' USING NEGD05.
     GO TO LX.



 CIG024.  COPY XC.STI024.
     IF XXXNUM = 01 GO TO LAB01.
     IF XXXNUM = 02 GO TO LAB02.
     IF XXXNUM = 03 GO TO LAB03.
     IF XXXNUM = 04 GO TO LAB04.



 CIG025.  COPY XC.STI025.
     GO TO L1 L91 L151 DEPENDING ON XXXNUM.
```

A4.3. Module 'Enregistrement des changements de numéros de pièces'.

```
 IDENTIFICATION DIVISION.
 PROGRAM-ID. NEG04Y.
****************************************
*    NEG04Y
****************************************
 ENVIRONMENT DIVISION.
 CONFIGURATION SECTION.
 SOURCE-COMPUTER. TI-990.
 OBJECT-COMPUTER. TI-990.



 DATA DIVISION.
 WORKING-STORAGE SECTION.

 01  NEGD04.     COPY C.NEGD04.
 01  NEGW05.     COPY C.NEGD05.
 01  NEGD05.     COPY C.NEGD05.

     COPY  XC.STI021.

     COPY  C.NEGMES.

 01  COND-EXIST PIC X.
     88  EXIST VALUE 'Y'.
```

```
 PROCEDURE DIVISION.

 L0.
****

      MOVE 'NEG03Y' TO XPROGR OF XXXXXA.
      MOVE '0' TO XBRADE OF XXXXXA.
      GO TO LX.



 L1.
****

      MOVE 'NEGW05' TO DDFICH OF NEGW05.
      CALL 'XOPEN' USING NEGD04 XSEQUENTIAL XOUTPUT.
      CALL 'XCLOSE' USING NEGD04 .
      CALL 'XOPEN' USING NEGD04 XRANDOM XI-O .
      CALL 'XOPEN' USING NEGD05 XRANDOM XI-O.
      MOVE 'N' TO COND-EXIST.
      GO TO LX.



 L91.
*****

      MOVE XCLECA OF XXXXXA TO KEYD04 OF NEGD04.
      CALL 'XREAD' USING NEGD04 XLOCK .
      IF RETCOD OF NEGD04 = 12
      MOVE 'CLE UTILISEE, ESSAYER PLUS TARD ' TO XMESSA
      GO TO WERR.
      IF RETCOD OF NEGD04 NOT = 0 PERFORM INIFIC
      MOVE '*** CREATION ***' TO XDZONE
      ELSE MOVE '*** MODIFICAT ***' TO XDZONE.
      MOVE LIBEL1 OF NEGD04 TO XXLIVA (01).
      MOVE LIBEL2 OF NEGD04 TO XXLIVA (02).
      MOVE NUMPIE OF NEGD04 TO XXLIVA (03).
      MOVE 'N' TO XXLIVA (98).
      MOVE 'O' TO XXLIVA (99).
      MOVE 50 TO XDPOSI.
      MOVE 30 TO XDSIZE.
      MOVE  3 TO XDLINE.
      MOVE 'H' TO XDBRIT.
      CALL 'XDISPLAY' USING XXXXXA.
      GO TO LX.
```

```
LAB03.
*******

     MOVE XLIVAL TO NUMPIE OF NEGD04.
     GO TO LX.



LAB99.
*******

     IF XLIVAL NOT = '0' AND XLIVAL NOT = 'N'
         MOVE MES001 TO XMESSA
         GO TO L11.
     IF RETCOD OF NEGD04 = 0  AND XLIVAL =  '0'
         CALL 'XREWRITE' USING NEGD04
        ELSE
         IF XLIVAL = '0'
          CALL 'XWRITE' USING NEGD04.
     IF XLIVAL = '0'
         MOVE 'Y' TO COND-EXIST.
     GO TO LX.
```

```
 L151.
******

     GO TO LX.



 L13C.
******

     IF NOT EXIST
        CALL 'XCLOSE' USING NEGDO4
        CALL 'XCLOSE' USING NEGDO5
        GO TO LX.
     CALL 'XOPEN' USING NEGWO5 XSEQUENTIAL XOUTPUT.
     MOVE LOW-VALUE TO KEYDO4.
     CALL 'XSTART' USING NEGDO4 XNOTLESS.
     CALL 'XREAD' USING NEGDO4 XNEXT.
     PERFORM SAUVEX THRU SAUVEX-9 UNTIL RETCOD OF NEGDO4 = 8.
     CALL 'XCLOSE' USING NEGDO4.
     CALL 'XCLOSE' USING NEGWO5.
     CALL 'XOPEN' USING NEGWO5 XSEQUENTIAL XINPUT.
     CALL 'XREAD' USING NEGWO5 .
     PERFORM RECOPI UNTIL RETCOD OF NEGWO5 = 8.
     CALL 'XCLOSE' USING NEGDO5.
     CALL 'XCLOSE' USING NEGWO5.
     GO TO LX.
```

```
CIGO24.  COPY XC.STIO24.
    IF XXXNUM = 01 GO TO L11.
    IF XXXNUM = 02 GO TO L11.
    IF XXXNUM = 03 GO TO LABO3.

CIGO25.  COPY XC.STIO25.
    GO TO L1 L91 L151 DEPENDING ON XXXNUM.
```

```
 INIFIC.
* * * * *

     MOVE XCLECA OF XXXXXA TO KEYDO5 OF NEGDO5.
     CALL 'XREAD' USING NEGDO5 .
     IF RETCOD OF NEGDO5 = 12
     MOVE 'CLE UTILISEE, ESSAYER PLUS TARD ' TO XMESSA
     GO TO WERR.
     IF RETCOD OF NEGDO5 NOT = 0
       MOVE XCLECA TO MESPIE OF MESOO7
       MOVE MESOO7 TO XMESSA
       GO TO WERR.
     MOVE LIBELL OF NEGDO5 TO LIBELL OF NEGDO4.
     MOVE '0' TO NUMPIE OF NEGDO4.



 RECOPI.
* * * * *

     MOVE ENREGI OF NEGWO5 TO ENREGI OF NEGDO5.
     CALL 'XWRITE' USING NEGDO5.
     CALL 'XREAD' USING NEGWO5 .



 SAUVEX.
* * * * *

     MOVE KEYDO4 OF NEGDO4 TO KEYDO5 OF NEGDO5.



 RDO5.
* * * *

     CALL 'XREAD' USING NEGDO5 XLOCK .
     IF RETCOD OF NEGDO5 = 12
        MOVE 'CLE UTILISEE, ESSAYER PLUS TARD' TO XMESSA
        GO TO RDO5.
     MOVE ENREGI OF NEGDO5 TO ENREGI OF NEGWO5.
     CALL 'XDELETE' USING NEGDO5.
     MOVE NUMPIE OF NEGDO4 TO NUMPIE OF NEGWO5.
     CALL 'XWRITE' USING NEGWO5.
```

```
 RD04.
* * * *

     CALL 'XREAD' USING NEGD04 XNEXT.
     IF RETCOD OF NEGD04 = 12
        MOVE 'CLE UTILISEE,ESSAYER PLUS TARD' TO XMESSA
        GO TO RD04.



 SAUVEX-9.
* * * * * *

     EXIT.



 SAUVEX-99.
* * * * * *
```

BUMP
0 0 3 4 3 0 8 4 2
*FM B16/1981/06/2

FACULTES
UNIVERSITAIRES
N.D. DE LA PAIX

NAMUR

INSTITUT D'INFORMATIQUE



31/

RUE GRANDGAGNAGE, 21, B - 5000 NAMUR (BELGIUM)

FN B 16/1981/6/3

FACULTES
UNIVERSITAIRES
N.-D. DE LA PAIX
NAMUR

Bibliothèque

FMB 16
1981 | 6 | 3

Facultés Universitaires Notre-Dame de la Paix - Namur
Institut d'Informatique
Année académique 1980-1981

SYSTEMES INFORMATIQUES DE GESTION INTEGREE POUR CONCESSIONS AUTOMOBILES

Dossier d'Analyse Fonctionnelle

Florence MONIER
Alain GENETTE
Luc WARNOTTE

Mémoire présenté en vue de l'obtention du grade
de Licenciés et Maîtres en Informatique
Option: Administration et Gestion des Entreprises

231543
LBS 3430844

AVANT-PROPOS.
==========

Nous tenons à remercier le professeur F. Bodart, Directeur de ce mémoire, pour ses conseils judicieux quant à la réalisation de cette analyse fonctionnelle.

PLAN DU DOSSIER.
==========

INTRODUCTION.

CHAPITRE 1: DEMARCHE METHODOLOGIQUE.

CHAPITRE 2: STRUCTURE DES TRAITEMENTS.

2.1. Présentation générale de la structure des traitements.

2.2. Description de la structure des traitements.
2.2.1. Découpe en applications.
2.2.2. Découpe en groupes homogènes de traitements.
2.2.3. Découpe en traitements élémentaires.

2.3. Description de l'environnement de la structure des traitements.

CHAPITRE 3: SPECIFICATION DES DONNEES.

3.1. Structure et description d'un sous-schéma des données.

3.2. Structure du schéma global des données.

3.3. Dictionnaire des données.
3.3.1. Les entités.
3.3.2. Les relations.
3.3.3. Les informations décomposables.
3.3.4. Les informations élémentaires.

CHAPITRE 4: SPECIFICATION DES TRAITEMENTS.

4.1. Spécifications statiques.

4.2. Spécifications dynamiques.

REPARTITION DES RESPONSABILITES.
==========

1. Analyse et documentation en DSL-ISDOS

application 1:	réception atelier/carrosserie	)
	travaux d'atelier/carrosserie	) F. MONIER
application 2:	enregistrement des heures des ouvriers	L. WARNOTTE
application 3:	tenue et gestion du stock de pièces	
	gestion des réapprovisionnements	F. MONIER
	gestion des sorties	L. WARNOTTE
	maintenance du signalétique pièces	L. WARNOTTE
	statistiques de pièces	L. WARNOTTE
application 4:	facturation et enregistrement des frais	A. GENETTE
		) F. MONIER
modèle conceptuel et dictionnaire des données		) L. WARNOTTE
		) A. GENETTE

2. Rédaction du dossier — F. MONIER

3. Edition du rapport ISDOS — A. GENETTE

INTRODUCTION.

Ce rapport d'analyse propose une solution intégrée aux problèmes administratifs et de gestion rencontrés dans les sociétés automobiles de toute marque. Toute information n'est enregistrée qu'une seule fois, ses diverses destinations étant gérées automatiquement.
Cette solution reste cependant une solution modulaire. Elle est applicable dans son entièreté pour des concessions d'une certaine taille ou en partie pour des concessions de petite taille, pour des grossistes en pièces de rechange ou pour des ateliers de réparation.

Ce rapport d'analyse est une étude minutieuse d'un point de vue purement fonctionnel des données et des traitements (manuels ou automatisés) de la solution proposée.
Il constitue un point de départ pour toute implémentation.
L'analyse ne se réfère en effet à aucune configuration particulière de matériel ou de logiciel.
Elle est implémentable aussi bien sur un système multiposte travaillant en temps réels que sur un petit système monoposte traitant en batch des données saisies en temps réels.
D'autre part, l'analyse des données est réalisée en dehors de toute hypothèse de support et d'organisation et est implémentable dans n'importe quel système de gestion de bases de données ou de fichiers classiques.

L'analyse fonctionnelle porte sur les activités spécifiques aux sociétés automobiles:
- la gestion de l'atelier/carrosserie,
- la tenue et la gestion du stock de pièces de rechange,
- la facturation des services, des pièces et des véhicules.

Vu des contraintes de temps, l'étude de la tenue et de la gestion du stock de véhicules neufs et d'occasion n'a pas été développée.
Cette application est de taille très réduite et pourra, si nécessaire, faire facilement l'objet d'un complément d'analyse.

D'autre part, l'analyse ne couvre pas la comptabilité générale, la comptabilité analytique ni le calcul des salaires et appointements.
Les traitements relatifs à ces domaines ne sont pas spécifiques aux sociétés automobiles.

Les interfaces nécessaires à l'articulation entre ces quatre domaines non étudiés et les départements pièces et services sont cependant spécifiés dans l'analyse.

CHAPITRE 1: DEMARCHE METHODOLOGIQUE.

L'analyse repose sur une étude approfondie des procédures administratives et de gestion existantes de deux concessions automobiles belges.
Le dossier ainsi constitué a été complété par la visite d'une dizaine de concessions de taille et de marque diverses, ainsi que par l'interview de deux importateurs belges de pièces de rechange.
Une solution intégrée d'informatisation des concessions automobiles en a été dégagée (1).

Sur cette base, nous avons procédé à

- une structuration des traitements
  - découpe d'une concession automobile en applications et, à des niveaux inférieurs, en groupes homogènes de traitements et en traitements élémentaires
  - description de ces traitements en terme de leurs entrées et de leurs sorties
  - description des interfaces entre le système analysé et son environnement

- une spécification des données
  - structure et spécification des sous-schémas des données
  - structure et spécification du schéma global des données
  - dictionnaire des données

- une spécification des traitements
  pour chaque traitement élémentaire,
  - spécification statique
    description de ses entrées
    description de ses sorties
    description des règles du traitement
  - spécification dynamique
    événement déclenchant une exécution de ce traitement
    conséquences de la fin de l'exécution de ce traitement sur la dynamique des autres traitements.

---

(1) voir dossier d'analyse d'opportunité

Le rapport d'analyse fonctionnelle est rédigé au moyen d'un langage d'aide à la documentation (DSL-ISDOS) permettant de vérifier la cohérence de l'analyse, d'en faciliter la mise à jour et d'éditer des rapports.

Cette présentation est transparente à tout utilisateur.

CHAPITRE 2: STRUCTURE DES TRAITEMENTS.

2.1. Présentation générale de la structure des traitements.

```
1   1 concessions-automobiles                PROCESS
2    2   appll-travaux-atelier/carr          PROCESS    (PART-OF)
3     3     phasel.1-reception-atel/carr
                                             PROCESS    (PART-OF)
4      4       phl.1.1-redact-enreg-OR
                                             PROCESS    (PART-OF)
5       5        fct-affichage-cli/voit-phl.1.1
                                             PROCESS    (PART-OF)
6       5        fct-maj-client-phl.1.1
                                             PROCESS    (PART-OF)
7       5        fct-maj-voiture-1.1.1
                                             PROCESS    (PART-OF)
8       5        fct-enregistrement-OR-phl.1.1
                                             PROCESS    (PART-OF)
9       5        fct-redaction-OR-phl.1.1
                                             PROCESS    (PART-OF)
10      5        fct-maj-registre-tva-phl.1.1
                                             PROCESS    (PART-OF)
11     4       phl.1.2-enreg-bon-prep
                                             PROCESS    (PART-OF)
12      5        fct-enregistr-bon-prep-phl.1.2
                                             PROCESS    (PART-OF)
13      5        fct-completage-b-prep-phl.1.2
                                             PROCESS    (PART-OF)
14    3     phasel.2-travaux-atelier/carr
                                             PROCESS    (PART-OF)
15     4       phl.2.1-notific-debut-travaux
                                             PROCESS    (PART-OF)
16     4       phl.2.2-realisation-travaux
                                             PROCESS    (PART-OF)
17      5        fct-notific-debut-trav-phl.2.2
                                             PROCESS    (PART-OF)
18      5        fct-notific-fournit-phl.2.2
                                             PROCESS    (PART-OF)
19      5        fct-notific-fin-trav-phl.2.2
                                             PROCESS    (PART-OF)
20      5        fct-realis-travail-phl.2.2
```

```
                                        PROCESS   (PART-OF)
21      4       ph1.2.3-notific-fin-travaux
                                        PROCESS   (PART-OF)
22      4       ph1.2.4-notif-deb-trav-divers
                                        PROCESS   (PART-OF)
23      4       ph1.2.5-realis-trav-divers
                                        PROCESS   (PART-OF)
24      4       ph1.2.6-notif-fin-trav-divers
                                        PROCESS   (PART-OF)
25    2   appl2-calcul-salaires/traitem
                                        PROCESS   (PART-OF)
26     3      phase2.1-enreg-heures-ouvrier
                                        PROCESS   (PART-OF)
27      4       ph2.1.1-enregistrement-primes
                                        PROCESS   (PART-OF)
28       5         fct-affich-prop-primes-ph2.1.1
                                        PROCESS   (PART-OF)
29       5         fct-modif-prop-primes-ph2.1.1
                                        PROCESS   (PART-OF)
30       5         fct-enreg-primes-ph2.1.1
                                        PROCESS   (PART-OF)
31      4       ph2.1.2-enregist-h-prestees
                                        PROCESS   (PART-OF)
32       5         fct-affich-h-repa/prep-ph2.1.2
                                        PROCESS   (PART-OF)
33       5         fct-contr-h-repa/prep-ph2.1.2
                                        PROCESS   (PART-OF)
34       5         fct-entree-trav-divers-ph2.1.2
                                        PROCESS   (PART-OF)
35       5         fct-enreg-h-salaires-ph2.1.2
                                        PROCESS   (PART-OF)
36       5         fct-enreg-wo/ouvrier-ph2.1.2
                                        PROCESS   (PART-OF)
37       5         fct-enreg-ouvrier/date-ph2.1.2
                                        PROCESS   (PART-OF)
38      4       ph2.1.3-clot-edit-stats-atel
                                        PROCESS   (PART-OF)
39       5         fct-cloture-wash-out-ph2.1.3
                                        PROCESS   (PART-OF)
40       5         fct-edition-wash-out-ph2.1.3
                                        PROCESS   (PART-OF)
41    2   appl3-gestion-stock-pieces    PROCESS   (PART-OF)
42     3      phase3.1-entrees-pieces    PROCESS   (PART-OF)
43      4       ph3.1.1-preparation-cde-ST
                                        PROCESS   (PART-OF)
44       5         fct-calcul-prop-cde-ST-ph3.1.1
                                        PROCESS   (PART-OF)
45       5         fct-edit-propos-cde-ST-ph3.1.1
                                        PROCESS   (PART-OF)
46       5         fct-modif-prop-cde-ST-ph3.1.1
                                        PROCESS   (PART-OF)
47       5         fct-enreg-modif-cde-ST-ph3.1.1
                                        PROCESS   (PART-OF)
48       5         fct-enreg-cde-ST-ph3.1.1
                                        PROCESS   (PART-OF)
```

```
49      5       fct-envoi-cde-ST-ph3.1.1
                                PROCESS   (PART-OF)
50      4     ph3.1.2-controle-colis-ST
                                PROCESS   (PART-OF)
51      4     ph3.1.3-enreg-rentree-cde-ST
                                PROCESS   (PART-OF)
52      5       fct-edition-cde-ST-ph3.1.3
                                PROCESS   (PART-OF)
53      5       fct-annotation-cde-ST-ph3.1.3
                                PROCESS   (PART-OF)
54      5       fct-enreg-rent-cde-ST-ph3.1.3
                                PROCESS   (PART-OF)
55      5       fct-maj-plus-stock-ph3.1.3
                                PROCESS   (PART-OF)
56      5       fct-enreg-rent-BO-ST-ph3.1.3
                                PROCESS   (PART-OF)
57      5       fct-maj-plus-stock-BO-ph3.1.3
                                PROCESS   (PART-OF)
58      5       fct-edition-res-ST-ph3.1.3
                                PROCESS   (PART-OF)
59      4     ph3.1.4-mise-en-magasin-ST
                                PROCESS   (PART-OF)
60      4     ph3.1.5-enreg-res-ST-satisf
                                PROCESS   (PART-OF)
61      5       fct-affich-res-ST-ph3.1.5
                                PROCESS   (PART-OF)
62      5       fct-enreg-res-ST-sat-ph3.1.5
                                PROCESS   (PART-OF)
63      5       fct-maj-res-ST-ph3.1.5
                                PROCESS   (PART-OF)
64      4     ph3.1.6-reclamations-cde-ST
                                PROCESS   (PART-OF)
65      4     ph3.1.7-preparation-cde-EX
                                PROCESS   (PART-OF)
66      5       fct-calcul-prop-cde-EX-ph3.1.7
                                PROCESS   (PART-OF)
67      5       fct-modif-prop-cde-EX-ph3.1.7
                                PROCESS   (PART-OF)
68      5       fct-enreg-cde-EX-ph3.1.7
                                PROCESS   (PART-OF)
69      5       fct-envoi-cde-EX-ph3.1.7
                                PROCESS   (PART-OF)
70      4     ph3.1.8-controle-colis-EX
                                PROCESS   (PART-OF)
71      4     ph3.1.9-enreg-rentree-cde-EX
                                PROCESS   (PART-OF)
72      5       fct-affichage-cde-EX-ph3.1.9
                                PROCESS   (PART-OF)
73      5       fct-enreg-rentrees-EX-ph3.1.9
                                PROCESS   (PART-OF)
74      5       fct-enreg-rent-BO-EX-ph3.1.9
                                PROCESS   (PART-OF)
75      5       fct-maj-plus-stock-ph3.1.9
                                PROCESS   (PART-OF)
76      5       fct-maj-plus-stock-BO-ph3.1.9
```

```
                                        PROCESS    (PART-OF)
77      4       ph3.1.10-enreg-res-EX-satisf
                                        PROCESS    (PART-OF)
78      5          fct-affich-res-EX-ph3.1.10
                                        PROCESS    (PART-OF)
79      5          fct-enreg-res-EX-sat-ph3.1.10
                                        PROCESS    (PART-OF)
80      5          fct-m-a-j-res-EX-ph3.1.10
                                        PROCESS    (PART-OF)
81      4       ph3.1.11-mise-en-magasin-EX
                                        PROCESS    (PART-OF)
82      4       ph3.1.12-reclamations-cde-EX
                                        PROCESS    (PART-OF)
83      3     phase3.2-sorties-de-pieces
                                        PROCESS    (PART-OF)
84      4       ph3.2.1-sortie-pieces-at-car
                                        PROCESS    (PART-OF)
85      5          fct-rech-casier-res-ph3.2.1
                                        PROCESS    (PART-OF)
86      5          fct-affich-auto-sortie-ph3.2.1
                                        PROCESS    (PART-OF)
87      5          fct-cde-piece-stock-ph3.2.1
                                        PROCESS    (PART-OF)
88      5          fct-cde-piece-express-ph3.2.1
                                        PROCESS    (PART-OF)
89      5          fct-recherche-de-piece-ph3.2.1
                                        PROCESS    (PART-OF)
90      5          fct-enregist-de-sortie-ph3.2.1
                                        PROCESS    (PART-OF)
91      5          fct-maj-moins-ph3.2.1
                                        PROCESS    (PART-OF)
92      5          fct-maj-moins-res-ph3.2.1
                                        PROCESS    (PART-OF)
93      5          fct-stock-erronne-ph3.2.1
                                        PROCESS    (PART-OF)
94      5          fct-recherche-loc-disp-ph3.2.1
                                        PROCESS    (PART-OF)
95      4       ph3.2.2-petites-sorties
                                        PROCESS    (PART-OF)
96      5          fct-recherche-de-piece-ph3.2.2
                                        PROCESS    (PART-OF)
97      5          fct-enreg-sortie/fact-ph3.2.2
                                        PROCESS    (PART-OF)
98      5          fct-maj-moins-ph3.2.2
                                        PROCESS    (PART-OF)
99      5          fct-recherche-loc-disp-ph3.2.2
                                        PROCESS    (PART-OF)
100     5          fct-stock-erronne-ph3.2.2
                                        PROCESS    (PART-OF)
101     4       ph3.2.3-sorties-gros-ou-fact
                                        PROCESS    (PART-OF)
102     5          fct-rech-casier-reserv-ph3.2.3
                                        PROCESS    (PART-OF)
103     5          ftc-aff-bon-prelevmt-ph3.2.3
                                        PROCESS    (PART-OF)
```

```
104       5          fct-cde-piece-stock-ph3.2.3
                                        PROCESS   (PART-OF)
105       5          fct-cde-piece-express-ph3.2.3
                                        PROCESS   (PART-OF)
106       5          fct-recherche-de-piece-ph3.2.3
                                        PROCESS   (PART-OF)
107       5          fct-enregist-de-sortie-ph3.2.3
                                        PROCESS   (PART-OF)
108       5          fct-maj-moins-ph3.2.3
                                        PROCESS   (PART-OF)
109       5          fct-maj-client-ph-3.2.3
                                        PROCESS   (PART-OF)
110       5          fct-recherche-loc-disp-ph3.2.3
                                        PROCESS   (PART-OF)
111       5          fct-maj-moins-reserv-ph3.2.3
                                        PROCESS   (PART-OF)
112       5          fct-stock-erronne-ph3.2.3
                                        PROCESS   (PART-OF)
113       4        ph3.2.4-remise-prix-piece
                                        PROCESS   (PART-OF)
114     3      phase3.3-maj-signal-pieces
                                        PROCESS   (PART-OF)
115     3      phase3.4-calc-edit-stat-pieces
                                        PROCESS   (PART-OF)
116       4        fct-calcul-inventaire-ph3.4
                                        PROCESS   (PART-OF)
117       4        fct-edition-inventaire-ph3.4
                                        PROCESS   (PART-OF)
118       4        fct-calcul-perimees-ph3.4
                                        PROCESS   (PART-OF)
119       4        fct-edition-perimees-ph3.4
                                        PROCESS   (PART-OF)
120       4        fct-calcul-stats-pieces-ph3.4
                                        PROCESS   (PART-OF)
121       4        fct-edition-stats-pieces-ph3.4
                                        PROCESS   (PART-OF)
122     2   appl4-facturation           PROCESS   (PART-OF)
123       3      phase-4.1-enreg-frais-bp PROCESS   (PART-OF)
124       4        fct-affichage-bp-ph4.1
                                        PROCESS   (PART-OF)
125       4        fct-enreg-trav-bp-ph4.1
                                        PROCESS   (PART-OF)
126       4        fct-calc-prix-trav-bp-ph4.1
                                        PROCESS   (PART-OF)
127       4        fct-enreg-fourn-bp-ph4.1
                                        PROCESS   (PART-OF)
128       4        fct-cloture-bp-ph4.1  PROCESS   (PART-OF)
129       4        fct-calc-prix-piece-bp-ph4.1
                                        PROCESS   (PART-OF)
130       3      phase-4.2-enreg-frais-or PROCESS   (PART-OF)
131       4        fct-affichage-or-ph4.2
                                        PROCESS   (PART-OF)
132       4        fct-enreg-trav-or-ph4.2
                                        PROCESS   (PART-OF)
133       4        fct-calc-prix-trav-or-ph4.2
```

```
                                        PROCESS    (PART-OF)
134     4       fct-enreg-fourn-or-ph4.2
                                        PROCESS    (PART-OF)
135     4       fct-calc-prix-piece-or-ph4.2
                                        PROCESS    (PART-OF)
136     4       fct-enreg-texte-libre-ph4.2
                                        PROCESS    (PART-OF)
137     4       fct-enreg-devis-ph4.2 PROCESS      (PART-OF)
138     4       fct-cloture-or-ph4.2  PROCESS      (PART-OF)
139     4       fct-enreg-trav-tiers-ph4.2
                                        PROCESS    (PART-OF)
140     3     phase-4.3-edition-doc-garantie
                                        PROCESS    (PART-OF)
141     4       fct-calc-el-list-gar-ph4.3
                                        PROCESS    (PART-OF)
142     4       fct-red-doc-gar-ph4.3 PROCESS      (PART-OF)
143     3     phase-4.4-calc-el-note-trav
                                        PROCESS    (PART-OF)
144     4       fct-calc-el-note-trav-ph4.4
                                        PROCESS    (PART-OF)
145     4       fct-enreg-compt-ph4.4 PROCESS      (PART-OF)
146     3     phase-4.5-calc-el-fact   PROCESS     (PART-OF)
147     4       fct-calc-el-fact-ph4.5
                                        PROCESS    (PART-OF)
148     4       fct-enreg-compt-ph4.5 PROCESS      (PART-OF)
149     3     phase-4.6-calc-el-note-d-env
                                        PROCESS    (PART-OF)
150     4       fct-calc-el-n-d-env-ph4.6
                                        PROCESS    (PART-OF)
151     4       fct-enreg-compt-ph4.6 PROCESS      (PART-OF)
152     3     phase-4.7-facturation-vn/vo
                                        PROCESS    (PART-OF)
153     4       fct-enreg-contrat-vn/vo-ph4.7
                                        PROCESS    (PART-OF)
154     4       fct-maj-signal-client-ph4.7
                                        PROCESS    (PART-OF)
155     4       fct-maj-signal-vehicule-ph4.7
                                        PROCESS    (PART-OF)
156     4       fct-calc-el-vente-vn/vo-ph4.7
                                        PROCESS    (PART-OF)
157     4       fct-calc-el-reprise-ph4.7
                                        PROCESS    (PART-OF)
158     4       fct-enreg-compt-ph4.7 PROCESS      (PART-OF)
```

2.2. Description de la structure des traitements.

La structure des traitements comporte plusieurs niveaux dont les trois principaux sont les niveaux 'application', 'groupe homogène de traitements' et 'traitement élémentaire'.

2.2.1. Découpe en applications.

Une concession automobile telle que nous l'avons envisagée (1) est découpée en 4 applications.
Ces applications peuvent être implémentées séparément car leurs interfaces sont réduits au minimum.
Elles correspondent en quelque sorte à une introduction progressive mais intégrée d'un système informatique de gestion dans une concession automobile.

Comme souligné précédemment, les traitements décrits visent par leur intégration à former une solution globale d'organisation d'une concession automobile. L'analyse concerne par conséquent aussi bien des traitements automatisés (interactifs ou non) que des traitements manuels.

Les 4 applications sont les suivantes:
- application 1: travaux d'atelier et de carrosserie,
- application 2: enregistrement des données pour le calcul des salaires des ouvriers,
- application 3: tenue et gestion du stock de pièces de rechange et d'accessoires,
- application 4: facturation.

La description de chaque application est la synthèse de celle des traitements qui la composent.
Les messages entrant ou sortant de chaque application proviennent ou sont destinés à d'autres applications ou à l'environnement du système (voir 2.3).

(1) voir limites de l'analyse fonctionnelle (Introduction)

La description de l'application 1 est la suivante:

```
DEFINE PROCESS appl1-travaux-atelier/carr;
ATTRIBUTES ARE nomenclature 'application';
USES set-structure-logique-appl1;
SUBPARTS ARE phase1.1-reception-atel/carr,
             phase1.2-travaux-atelier/carr;
RECEIVES m-demande-de-reparation, m-bon-preparation,
         m-demande-travaux-divers,
         m-fiche-journ-pointage,
         m-modif-client,
         m-nouveau-client,
         m-modif-voiture,
         m-nouvelle-voiture,
         m-modif-client-par-garage;
MODIFIES el-kilometrage-vehicule INTO ent-voiture-1.1.1,
         ent-client-1.1.1,
         ent-voiture-1.1.1;
ADDS ent-reparation-1.1.1,
     ent-devis-1.1.1,
     ent-devis-1.1.2,
     rel-corresp-bp-devis-1.1.2,
        rel-corresp-or-devis-1.1.1,
        rel-corresp-reparation-1.1.1,
        rel-ligne-or-piece-1.1.1,
        ent-preparation-1.1.2,
        ent-client-1.1.1,
        ent-voiture-1.1.1,
        rel-corresp-preparation-1.1.2;
REMOVES ent-res-satisfaite-ST-1.1.1,
        ent-res-satisfaite-EX-1.1.1,
        rel-corresp-satisf-ST-1.1.1,
        rel-corresp-satisf-EX-1.1.1,
        rel-ligne-res-sati-ST-1.1.1,
        rel-ligne-res-sati-EX-1.1.1;
GENERATES m-or-papier, m-b-prep-papier,
          m-fiche-journ-pointee-fin,
          m-fiche-journ-pointee-fin-div;
DESCRIPTION;
Objectif: reception de vehicules a reparer ou de vn/vo a preparer
          realisation de travaux de reparation de vehicules, de
          preparation de vn/vo ou de travaux divers;
```

2.2.2. Découpe en groupes homogènes de traitements.

A des fins de compréhension, une application peut être découpée en sous-applications.

C'est ainsi que l'application 1 traitant des travaux d'atelier et de carrosserie se scinde en deux parties:

- 11-réception d'un véhicule pour l'atelier et la carrosserie,

- 12-réalisation des travaux d'atelier et de carrosserie.

Chaque application (ou sous-application) est décomposée en groupes homogènes de traitements.

La réception d'un véhicule pour l'atelier et la carrosserie est découpée en 2 groupes homogènes:

- 111-réception d'un client pour l'atelier ou la carrosserie,

- 112-réception d'un véhicule neuf ou d'occasion pour l'atelier ou la carrosserie.

La description de chaque groupe homogène de traitements est la synthèse de celle des traitements qui le composent. Les messages entrant ou sortant d'un groupe de traitements proviennent ou sont destinés à d'autres groupes de traitements ou à l'environnement du système (voir 2.3).

La description du groupe de traitements 111 est la suivante:

```
DEFINE PROCESS phl.1.1-redact-enreg-OR;
ATTRIBUTES ARE nomenclature 'phase';
SUBPARTS ARE fct-affichage-cli/voit-phl.1.1,
             fct-maj-client-phl.1.1,
             fct-maj-voiture-1.1.1,
             fct-enregistrement-OR-phl.1.1,
             fct-redaction-OR-phl.1.1,
             fct-maj-registre-tva-phl.1.1;
USES set-structure-logique-phl.1.1;
RECEIVES m-demande-de-reparation,
         m-nouveau-client,
         m-modif-client,
         m-modif-client-par-garage,
         m-nouvelle-voiture,
         m-modif-voiture;
MODIFIES el-kilometrage-vehicule INTO ent-voiture-1.1.1,
         ent-client-1.1.1, ent-voiture-1.1.1;
ADDS ent-reparation-1.1.1,
     ent-devis-1.1.1,
     rel-ligne-or-piece-1.1.1,
        rel-corresp-reparation-1.1.1,
        ent-client-1.1.1,
        ent-voiture-1.1.1,
        rel-corresp-or-devis-1.1.1;
REMOVES ent-res-satisfaite-ST-1.1.1,
        ent-res-satisfaite-EX-1.1.1,
        rel-corresp-satisf-ST-1.1.1,
        rel-corresp-satisf-EX-1.1.1,
        rel-ligne-res-sati-ST-1.1.1,
        rel-ligne-res-sati-EX-1.1.1;
GENERATES m-OR-complete-enreg-tva;
DESCRIPTION;
Objectif: creer et enregistrer un ordre de reparation pour toute
          reparation de vehicule a l atelier et/ou a la
          carrosserie;
```

2.2.3. Découpe en traitements élémentaires.

Chaque groupe homogène de traitements est finalement découpé en traitements élémentaires au niveau desquels se situe la spécification proprement dite des traitements.
Cette découpe fonctionnelle ne doit en aucun cas être confondue avec une modularisation.

Le groupe de traitements 111-réception d'un client pour l'atelier ou la carrosserie se décompose en 6 traitements élémentaires:

- 1111-mise à jour des données concernant le client,
- 1112-mise à jour des données concernant la voiture à réparer de ce client,
- 1113-ouverture d'un ordre de réparation,
- 1114-complétage et enregistrement de l'ordre de réparation,
- 1115-rédaction d'un ordre de réparation simplifié pour l'ouvrier,
- 1116-enregistrement de l'ordre de réparation au registre tva.

La spécification de ces traitements élémentaires est développée au point 4.1.

2.3. Description de l'environnement de la structure des traitements.

Chaque objet de l'environnement du système analysé est décrit en termes des messages qu'il envoie ou reçoit des divers niveaux de la structure des traitements.

Soit le client, un objet de l'environnement:

```
 1 DEFINE INTERFACE                    int-client;
 3     GENERATES              m-demande-de-reparation;
 4     GENERATES              m-nouveau-client;
 5     GENERATES              m-modif-client;
 6     GENERATES              m-nouvelle-voiture;
 7     GENERATES              m-modif-voiture;
 8     RECEIVES               m-facture;
 9     RECEIVES               m-note-trav;
10     RECEIVES               m-note-d-envoi;
11     RECEIVES               m-facture-vente-vn/vo;
12     RECEIVES               m-facture-reprise-vo;
13
```

Chaque message envoyé ou reçu par ce client reprend un ensemble de données élémentaires.

Soit le message 'demande de réparation':

```
14 DEFINE MESSAGE                        m-demande-de-reparation;
16     ATTRIBUTES ARE      input
17                         'in';
18     CONSISTS OF         el-no-plaque-vehicule;
19     CONSISTS OF         el-libelle-travail;
22     GENERATED BY        int-client;
23     GENERATED BY        int-vehicules-internes;
24     RECEIVED BY         concessions-automobiles;
25     RECEIVED BY         appl1-travaux-atelier/carr;
26     RECEIVED BY         phasel.1-reception-atel/carr;
27     RECEIVED BY         phl.1.1-redact-enreg-OR;
28     RECEIVED BY         fct-affichage-cli/voit-phl.1.1;
29
```

Chacune des informations élémentaires est décrite dans le dictionnaire des données (voir point 3.3.).

CHAPITRE 3: SPECIFICATION DES DONNEES.

Toutes les collections d'informations sont structurées de façon simple et intuitive.
Comme souligné précédemment, cette représentation se place à un niveau strictement conceptuel et est indépendante de toute implémentation.

Cette structuration des données a été réalisée à deux niveaux:

- description d'un sous-schéma des données
  au niveau de chaque groupe homogène de traitements

- description d'un schéma global des données
  par intégration des sous-schémas
  au niveau du système tout entier, donc des 4 applications intégrées.

La spécification des données est formalisée selon le modèle bien connu des 'entités et associations ' (1).

---

(1) voir E. Bensi, F. Bodart, H. Bogaert et A. Cabanes,
'A relational Model for a conceptual Schema'.

3.1. Structure et description d'un sous-schéma des données.

Chaque sous-schéma représente l'ensemble des collections d'informations accessibles aux traitements du groupe auquel il est associé.

La structure du sous-schéma des données utilisé par le groupe de traitements lll-réception d'un client pour l'atelier ou la carrosserie est la suivante:

```
1    1 set-structure-logique-phl.1.1  SET
2     2   ent-client-1.1.1            ENTITY    (COLLECTED-BY)
3      3     el-nom-client            ELEMENT   (CONTAINED-IN)
4      3     el-prenom-client         ELEMENT   (CONTAINED-IN)
5      3     gr-adresse-client        GROUP     (CONTAINED-IN)
6       4       el-rue-client          ELEMENT   (CONTAINED-IN)
7       4       el-no-immeuble-client  ELEMENT   (CONTAINED-IN)
8       4       el-boite-client        ELEMENT   (CONTAINED-IN)
9       4       el-residence-client    ELEMENT   (CONTAINED-IN)
10      4       el-code-postal-client  ELEMENT   (CONTAINED-IN)
11      4       el-localite-client     ELEMENT   (CONTAINED-IN)
12     3     el-no-client               ELEMENT   (CONTAINED-IN)
13     3     el-no-telephone-client     ELEMENT   (CONTAINED-IN)
14     3     el-taux-remise-client/piece
                                        ELEMENT   (CONTAINED-IN)
15     3     el-taux-remise-client/travail
                                        ELEMENT   (CONTAINED-IN)
16     3     el-limite-credit           ELEMENT   (CONTAINED-IN)
17     3     el-no-cpte-bque-client     ELEMENT   (CONTAINED-IN)
18     3     el-invalidite-client       ELEMENT   (CONTAINED-IN)
19     3     el-solde-cpte-client       ELEMENT   (CONTAINED-IN)
20     3     el-code-regime-ling        ELEMENT   (CONTAINED-IN)
21    2   ent-reparation-1.1.1          ENTITY    (COLLECTED-BY)
22     3     el-no-client               ELEMENT *
                                                   (CONTAINED-IN)
23     3     el-no-bloc                 ELEMENT   (CONTAINED-IN)
24     3     el-no-or                   ELEMENT   (CONTAINED-IN)
25     3     el-date-entree-vehicule    ELEMENT   (CONTAINED-IN)
26     3     el-code-d-etat-or          ELEMENT   (CONTAINED-IN)
27    2   rel-ligne-or-piece-1.1.1      RELATION  (COLLECTED-BY)
28     3     el-taux-remise-client/piece
```

```
                                        ELEMENT *
                                                  (CONTAINED-IN)
29    3     el-quantite-sortie          ELEMENT   (CONTAINED-IN)
30    3     el-taux-remise-quantite-piece
                                        ELEMENT   (CONTAINED-IN)
31    3     el-taux-remise-campagne-piece
                                        ELEMENT   (CONTAINED-IN)
32    3     el-prix-client-unitaire-piece
                                        ELEMENT   (CONTAINED-IN)
33    3     el-supplement-cde-express
                                        ELEMENT   (CONTAINED-IN)
34    2   ent-voiture-1.1.1             ENTITY    (COLLECTED-BY)
35    3     el-modele/type-vehicule     ELEMENT   (CONTAINED-IN)
36    3     el-annee-production-vehicule
                                        ELEMENT   (CONTAINED-IN)
37    3     el-kilometrage-vehicule     ELEMENT   (CONTAINED-IN)
38    3     el-no-chassis-vehicule      ELEMENT   (CONTAINED-IN)
39    3     el-date-livraison-vehicule
                                        ELEMENT   (CONTAINED-IN)
40    3     el-no-moteur-vehicule       ELEMENT   (CONTAINED-IN)
41    3     el-teinte-exterieure-vehicule
                                        ELEMENT   (CONTAINED-IN)
42    3     el-teinte-interieure-vehicule
                                        ELEMENT   (CONTAINED-IN)
43    3     el-no-cles-vehicule         ELEMENT   (CONTAINED-IN)
44    2   ent-devis-1.1.1                ENTITY    (COLLECTED-BY)
45    3     el-date-devis               ELEMENT   (CONTAINED-IN)
46    3     el-no-devis                 ELEMENT   (CONTAINED-IN)
47    3     el-mont-main-oeuv-atel-devis
                                        ELEMENT   (CONTAINED-IN)
48    3     el-mont-main-oeuv-carr-devis
                                        ELEMENT   (CONTAINED-IN)
49    3     el-montant-piece-devis      ELEMENT   (CONTAINED-IN)
50    2   ent-piece-1.1.1               ENTITY    (COLLECTED-BY)
51    3     el-taux-remise-quantite-piece
                                        ELEMENT *
                                                  (CONTAINED-IN)
52    3     el-taux-remise-campagne-piece
                                        ELEMENT *
                                                  (CONTAINED-IN)
53    3     el-prix-client-unitaire-piece
                                        ELEMENT *
                                                  (CONTAINED-IN)
54    3     el-libelle-piece            ELEMENT   (CONTAINED-IN)
55    3     el-no-piece                 ELEMENT   (CONTAINED-IN)
56    3     el-taux-tva                 ELEMENT   (CONTAINED-IN)
57    2   ent-reserv-satisfaite-ST-1.1.1
                                        ENTITY    (COLLECTED-BY)
58    2   ent-reserv-satisfaite-EX-1.1.1
                                        ENTITY    (COLLECTED-BY)
59    2   rel-corresp-satisf-ST-1.1.1 RELATION   (COLLECTED-BY)
60    2   rel-corresp-satisf-EX-1.1.1 RELATION   (COLLECTED-BY)
61    2   rel-appartenance-1.1.1        RELATION  (COLLECTED-BY)
62    2   rel-corresp-reparation-1.1.1
                                        RELATION  (COLLECTED-BY)
```

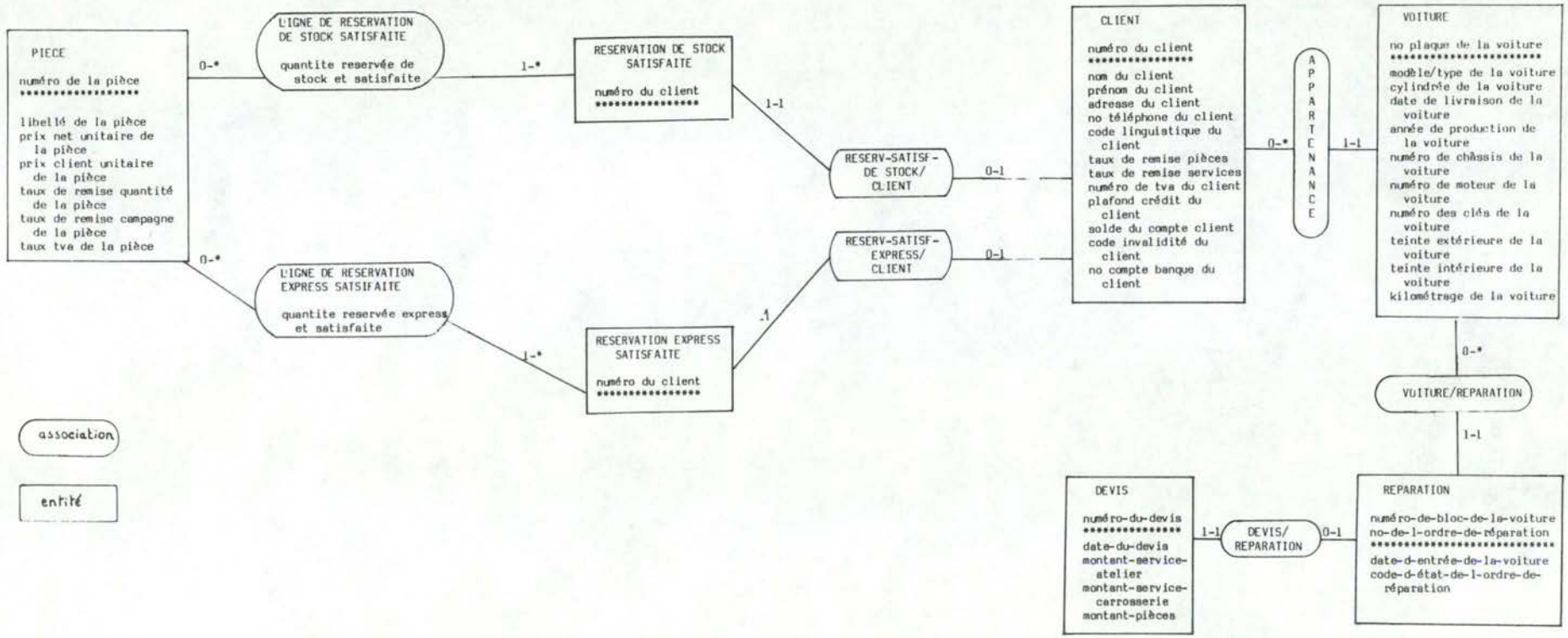
```
63    2   rel-corresp-or-devis-1.1.1  RELATION  (COLLECTED-BY)
64    2   rel-ligne-reserv-sati-ST-1.1.1
                                      RELATION  (COLLECTED-BY)
65     3     el-quantite-reserv-satisf-ST
                                      ELEMENT   (CONTAINED-IN)
66    2   rel-ligne-reserv-sati-EX-1.1.1
                                      RELATION  (COLLECTED-BY)
67     3     el-quantite-reserv-satisf-EX
                                      ELEMENT   (CONTAINED-IN)
68    2   ent-res-satisfaite-ST-1.1.1 ENTITY    (COLLECTED-BY)
69    2   ent-res-satisfaite-EX-1.1.1 ENTITY    (COLLECTED-BY)
70    2   rel-ligne-res-sati-ST-1.1.1 RELATION  (COLLECTED-BY)
71     3     el-quantite-res-satisf-ST
                                      ELEMENT   (CONTAINED-IN)
72    2   rel-ligne-res-sati-EX-1.1.1 RELATION  (COLLECTED-BY)
73     3     el-quantite-res-satisf-EX
                                      ELEMENT   (CONTAINED-IN)
```

LEVEL	COUNT	LEVEL	COUNT	LEVEL	COUNT	LEVEL	COUNT
1	1	2	19	3	47	4	6

La description complète de ce sous-schéma est présentée graphiquement à la figure 3.1.

L'interprétation des composants de ce sous-schéma est reprise dans le dictionnaire des données (voir point 3.3.).
Toutes les informations caractérisant ces composants sont relevées à la date courante

Figure 3.1. Sous-schéma des données du groupe de traitements
lll-réception d'un client pour l'atelier/carrossorie.



3.2. Structure du schéma global des données.

L'intégration de tous les sous-schémas produit le schéma global des données.

La structure du schéma global des données est la suivante:

```
 1  1 set-modele-conceptuel          SET
 2   2   ent-client                  ENTITY    (COLLECTED-BY)
 3    3     el-nom-client            ELEMENT   (CONTAINED-IN)
 4    3     el-no-client             ELEMENT   (CONTAINED-IN)
 5    3     el-prenom-client         ELEMENT   (CONTAINED-IN)
 6    3     gr-adresse-client        GROUP     (CONTAINED-IN)
 7     4       el-rue-client         ELEMENT   (CONTAINED-IN)
 8     4       el-no-immeuble-client ELEMENT   (CONTAINED-IN)
 9     4       el-boite-client       ELEMENT   (CONTAINED-IN)
10     4       el-residence-client   ELEMENT   (CONTAINED-IN)
11     4       el-code-postal-client ELEMENT   (CONTAINED-IN)
12     4       el-localite-client    ELEMENT   (CONTAINED-IN)
13    3     el-no-tva-client         ELEMENT   (CONTAINED-IN)
14    3     el-no-telephone-client   ELEMENT   (CONTAINED-IN)
15    3     el-taux-remise-client/piece
                                     ELEMENT   (CONTAINED-IN)
16    3     el-taux-remise-client/travail
                                     ELEMENT   (CONTAINED-IN)
17    3     el-limite-credit         ELEMENT   (CONTAINED-IN)
18    3     el-no-cpte-bque-client   ELEMENT   (CONTAINED-IN)
19    3     el-invalidite-client     ELEMENT   (CONTAINED-IN)
20    3     el-solde-cpte-client     ELEMENT   (CONTAINED-IN)
21    3     el-code-regime-ling      ELEMENT   (CONTAINED-IN)
22   2   ent-voiture                 ENTITY    (COLLECTED-BY)
23    3     el-modele/type-vehicule  ELEMENT   (CONTAINED-IN)
24    3     el-kilometrage-vehicule  ELEMENT   (CONTAINED-IN)
25    3     el-annee-production-vehicule
                                     ELEMENT   (CONTAINED-IN)
26    3     el-no-chassis-vehicule   ELEMENT   (CONTAINED-IN)
27    3     el-no-moteur-vehicule    ELEMENT   (CONTAINED-IN)
28    3     el-teinte-exterieure-vehicule
                                     ELEMENT   (CONTAINED-IN)
29    3     el-teinte-interieure-vehicule
                                     ELEMENT   (CONTAINED-IN)
30    3     el-no-cles-vehicule      ELEMENT   (CONTAINED-IN)
31    3     el-date-livraison-vehicule
                                     ELEMENT   (CONTAINED-IN)
32   2   ent-VN/VO                   ENTITY    (COLLECTED-BY)
33    3     el-modele/type-vehicule  ELEMENT *
                                               (CONTAINED-IN)
34    3     el-kilometrage-vehicule  ELEMENT *
                                               (CONTAINED-IN)
35    3     el-annee-production-vehicule
```

```
                                        ELEMENT *
                                                    (CONTAINED-IN)
36     3     el-date-livraison-vehicule
                                        ELEMENT *
                                                    (CONTAINED-IN)
37     3     gr-caract-techn-vehicule GROUP        (CONTAINED-IN)
38      4       el-no-chassis-vehicule

                                        ELEMENT *
                                                    (CONTAINED-IN)
39      4       el-no-moteur-vehicule ELEMENT *
                                                    (CONTAINED-IN)
40      4       el-teinte-exterieure-vehicule
                                        ELEMENT *
                                                    (CONTAINED-IN)
41      4       el-teinte-interieure-vehicule
                                        ELEMENT *
                                                    (CONTAINED-IN)
42      4       el-no-cles-vehicule   ELEMENT *
                                                    (CONTAINED-IN)
43      4       el-alesage-cylindre   ELEMENT     (CONTAINED-IN)
44      4       el-course-cylindre    ELEMENT     (CONTAINED-IN)
45      4       el-nbre-cylindre      ELEMENT     (CONTAINED-IN)
46      4       el-puissance-fisc     ELEMENT     (CONTAINED-IN)
47      4       el-ch-din             ELEMENT     (CONTAINED-IN)
48    2   ent-ordre-de-reparation     ENTITY      (COLLECTED-BY)
49     3     el-no-client             ELEMENT *
                                                    (CONTAINED-IN)
50     3     el-no-bloc               ELEMENT     (CONTAINED-IN)
51     3     el-no-or                 ELEMENT     (CONTAINED-IN)
52     3     el-code-d-etat-or        ELEMENT     (CONTAINED-IN)
53     3     el-date-entree-vehicule  ELEMENT     (CONTAINED-IN)
54     3     el-date-cloture-or       ELEMENT     (CONTAINED-IN)
55    2   ent-bon-de-preparation      ENTITY      (COLLECTED-BY)
56     3     el-no-bloc               ELEMENT *
                                                    (CONTAINED-IN)
57     3     el-date-entree-vehicule  ELEMENT *
                                                    (CONTAINED-IN)
58     3     el-no-bon-prep           ELEMENT     (CONTAINED-IN)
59     3     el-code-d-etat-bp        ELEMENT     (CONTAINED-IN)
60     3     el-date-cloture-bp       ELEMENT     (CONTAINED-IN)
61    2   ent-devis                   ENTITY      (COLLECTED-BY)
62     3     el-date-devis            ELEMENT     (CONTAINED-IN)
63     3     el-no-devis              ELEMENT     (CONTAINED-IN)
64     3     el-mont-main-oeuv-atel-devis
                                        ELEMENT     (CONTAINED-IN)
65     3     el-mont-main-oeuv-carr-devis
                                        ELEMENT     (CONTAINED-IN)
66     3     el-montant-piece-devis   ELEMENT     (CONTAINED-IN)
67    2   ent-piece                   ENTITY      (COLLECTED-BY)
68     3     el-libelle-piece         ELEMENT     (CONTAINED-IN)
69     3     el-no-piece              ELEMENT     (CONTAINED-IN)
70     3     el-prix-client-unitaire-piece
                                        ELEMENT     (CONTAINED-IN)
71     3     el-prix-net-unitaire-piece
```

```
                                        ELEMENT    (CONTAINED-IN)
 72     3     el-code-fourniture        ELEMENT    (CONTAINED-IN)
 73     3     el-taux-tva               ELEMENT    (CONTAINED-IN)

 74     3     el-taux-remise-piece-fourn
                                        ELEMENT    (CONTAINED-IN)
 75     3     el-taux-remise-campagne-piece
                                        ELEMENT    (CONTAINED-IN)
 76     3     el-taux-remise-quantite-piece
                                        ELEMENT    (CONTAINED-IN)
 77     3     el-application-piece      ELEMENT    (CONTAINED-IN)
 78     3     el-quantite-disponible    ELEMENT    (CONTAINED-IN)
 79     3     el-localisation-piece     ELEMENT    (CONTAINED-IN)
 80     3     el-date-derniere-sortie   ELEMENT    (CONTAINED-IN)
 81     3     el-ancien-no-piece        ELEMENT    (CONTAINED-IN)
 82     3     el-stock-min              ELEMENT    (CONTAINED-IN)
 83     3     el-stock-max              ELEMENT    (CONTAINED-IN)
 84     3     el-stock-optimal          ELEMENT    (CONTAINED-IN)
 85     3     el-quantite-en-cde-ST     ELEMENT    (CONTAINED-IN)
 86     3     el-quantite-en-cde-EX     ELEMENT    (CONTAINED-IN)
 87     3     el-quantite-en-BO-ST      ELEMENT    (CONTAINED-IN)
 88     3     el-quantite-en-BO-EX      ELEMENT    (CONTAINED-IN)
 89     3     el-quantite-par-lot       ELEMENT    (CONTAINED-IN)
 90     3     el-prevision-sortie-proch-per
                                        ELEMENT    (CONTAINED-IN)
 91     3     el-quantite-sortie-periode
                                        ELEMENT    (CONTAINED-IN)
 92     3     el-code-fournisseur       ELEMENT    (CONTAINED-IN)
 93     3     el-ventes-perdues         ELEMENT    (CONTAINED-IN)
 94     3     el-code-de-non-suivi      ELEMENT    (CONTAINED-IN)
 95     2  ent-operation                ENTITY     (COLLECTED-BY)
 96     3     el-code-fourniture        ELEMENT *
                                                   (CONTAINED-IN)
 97     3     el-taux-tva               ELEMENT *
                                                   (CONTAINED-IN)
 98     3     el-libelle-travail        ELEMENT    (CONTAINED-IN)
 99     3     el-code-operation-travail
                                        ELEMENT    (CONTAINED-IN)
100     3     el-temps-forfaitaire-travail
                                        ELEMENT    (CONTAINED-IN)
101     3     el-prix-net-unite-temps-trav
                                        ELEMENT    (CONTAINED-IN)
102     3     el-prix-cli-unite-temps-trav
                                        ELEMENT    (CONTAINED-IN)
103     3     el-taux-remise-travail    ELEMENT    (CONTAINED-IN)
104     2  ent-date                     ENTITY     (COLLECTED-BY)
105     3     el-date-du-jour           ELEMENT    (CONTAINED-IN)
106     2  ent-facturation              ENTITY     (COLLECTED-BY)
107     3     el-date-fact              ELEMENT    (CONTAINED-IN)
108     3     el-no-fact                ELEMENT    (CONTAINED-IN)
109     2  ent-cloture-note-trav        ENTITY     (COLLECTED-BY)
110     3     el-date-note-trav         ELEMENT    (CONTAINED-IN)
111     3     el-no-note-trav           ELEMENT    (CONTAINED-IN)
112     2  ent-sortie-comptoir          ENTITY     (COLLECTED-BY)
```

```
113     3     el-date-sortie-piece      ELEMENT   (CONTAINED-IN)
114     3     el-no-bon-prelevement     ELEMENT   (CONTAINED-IN)
115     2  ent-note-d-envoi             ENTITY    (COLLECTED-BY)
116     3     el-date-note-d-envoi      ELEMENT   (CONTAINED-IN)
117     3     el-no-note-d-envoi        ELEMENT   (CONTAINED-IN)
118     2  ent-ouvrier                  ENTITY    (COLLECTED-BY)
119     3     el-nom-ouvrier            ELEMENT   (CONTAINED-IN)
120     3     el-no-ouvrier             ELEMENT   (CONTAINED-IN)
121     3     el-prenom-ouvrier         ELEMENT   (CONTAINED-IN)
122     2  ent-commande-ST              ENTITY    (COLLECTED-BY)
123     3     el-date-du-jour           ELEMENT *
                                                  (CONTAINED-IN)
124     3     el-no-cde-ST              ELEMENT   (CONTAINED-IN)
125     2  ent-commande-EX              ENTITY    (COLLECTED-BY)
126     3     el-date-du-jour           ELEMENT *
                                                  (CONTAINED-IN)
127     3     el-no-cde-EX              ELEMENT   (CONTAINED-IN)
128     2  ent-livraison-ST             ENTITY    (COLLECTED-BY)
129     3     el-no-cde-ST              ELEMENT *
                                                  (CONTAINED-IN)
130     2  ent-livraison-EX             ENTITY    (COLLECTED-BY)
131     3     el-no-cde-EX              ELEMENT *
                                                  (CONTAINED-IN)
132     2  ent-rubrique-wash-out        ENTITY    (COLLECTED-BY)
133     3     el-libelle-wash-out       ELEMENT   (CONTAINED-IN)
134     3     el-code-wash-out          ELEMENT   (CONTAINED-IN)
135     2  rel-appartenance             RELATION  (COLLECTED-BY)
136     2  rel-corresp-bp-devis         RELATION  (COLLECTED-BY)
137     2  rel-corresp-or-devis         RELATION  (COLLECTED-BY)
138     2  rel-corresp-or-voiture       RELATION  (COLLECTED-BY)
139     2  rel-corresp-b-prep-vn/vo     RELATION  (COLLECTED-BY)
140     2  rel-affectation-OR           RELATION  (COLLECTED-BY)
141     3     el-heures-prestees-OR/BP  ELEMENT   (CONTAINED-IN)
142     3     el-date-travail           ELEMENT   (CONTAINED-IN)
143     2  rel-affectation-BP           RELATION  (COLLECTED-BY)
144     3     el-heures-prestees-OR/BP  ELEMENT *
                                                  (CONTAINED-IN)
145     3     el-date-travail           ELEMENT *
                                                  (CONTAINED-IN)
146     2  rel-affectat-trav-divers     RELATION  (COLLECTED-BY)
147     3     el-date-travail           ELEMENT *
                                                  (CONTAINED-IN)
148     3     el-temps-reel-preste      ELEMENT   (CONTAINED-IN)
149     2  rel-ligne-bp-operation       RELATION  (COLLECTED-BY)
150     3     el-date-travail           ELEMENT *
                                                  (CONTAINED-IN)
151     3     el-temps-reel-preste      ELEMENT *
                                                  (CONTAINED-IN)
152     3     el-prime-travail          ELEMENT   (CONTAINED-IN)
153     3     el-code-d-etat-ligne-bp   ELEMENT   (CONTAINED-IN)

154     2  rel-ligne-or-operation       RELATION  (COLLECTED-BY)
155     3     el-date-travail           ELEMENT *
                                                  (CONTAINED-IN)
156     3     el-temps-reel-preste      ELEMENT *
```

```
                                                    (CONTAINED-IN)
157     3     el-prime-travail          ELEMENT *
                                                    (CONTAINED-IN)
158     3     el-montant-travaux-tiers  ELEMENT     (CONTAINED-IN)
159     3     el-code-d-etat-ligne-or   ELEMENT     (CONTAINED-IN)
160     2   rel-ligne-bp-piece          RELATION    (COLLECTED-BY)
161     3     el-code-d-etat-ligne-bp   ELEMENT *
                                                    (CONTAINED-IN)
162     3     el-quantite-sortie        ELEMENT     (CONTAINED-IN)
163     2   rel-ligne-or-piece          RELATION    (COLLECTED-BY)
164     3     el-taux-remise-client/piece
                                        ELEMENT *
                                                    (CONTAINED-IN)
165     3     el-prix-client-unitaire-piece
                                        ELEMENT *
                                                    (CONTAINED-IN)
166     3     el-taux-remise-campagne-piece
                                        ELEMENT *
                                                    (CONTAINED-IN)
167     3     el-taux-remise-quantite-piece
                                        ELEMENT *
                                                    (CONTAINED-IN)
168     3     el-code-d-etat-ligne-or   ELEMENT *
                                                    (CONTAINED-IN)
169     3     el-quantite-sortie        ELEMENT *
                                                    (CONTAINED-IN)
170     3     el-supplement-cde-express
                                        ELEMENT     (CONTAINED-IN)
171     2   rel-ligne-comptoir-piece    RELATION    (COLLECTED-BY)
172     3     el-taux-remise-client/piece
                                        ELEMENT *
                                                    (CONTAINED-IN)
173     3     el-prix-client-unitaire-piece
                                        ELEMENT *
                                                    (CONTAINED-IN)
174     3     el-taux-remise-campagne-piece
                                        ELEMENT *
                                                    (CONTAINED-IN)
175     3     el-taux-remise-quantite-piece
                                        ELEMENT *
                                                    (CONTAINED-IN)
176     3     el-quantite-sortie        ELEMENT *
                                                    (CONTAINED-IN)
177     3     el-supplement-cde-express
                                        ELEMENT *
                                                    (CONTAINED-IN)

178     2   rel-corresp-client-comptoir RELATION    (COLLECTED-BY)
179     2   rel-corresp-facture-or      RELATION    (COLLECTED-BY)
180     2   rel-corresp-facture-comptoir
                                        RELATION    (COLLECTED-BY)
181     2   rel-corresp-note-env-comptoir
                                        RELATION    (COLLECTED-BY)
182     2   rel-regroup-note-env-factur RELATION    (COLLECTED-BY)
183     2   rel-corresp-vn/vo-facture   RELATION    (COLLECTED-BY)
```

```
184    2   rel-achat-client-VN/VO        RELATION  (COLLECTED-BY)
185    2   rel-cumuls-salaires           RELATION  (COLLECTED-BY)
186     3     el-prime-journee           ELEMENT   (CONTAINED-IN)
187     3     el-prime-mois              ELEMENT   (CONTAINED-IN)
188     3     el-cumul-mens-h-prestees   ELEMENT   (CONTAINED-IN)
189     3     el-cumul-mens-h-suppl      ELEMENT   (CONTAINED-IN)
190    2   rel-corresp-wash-out          RELATION  (COLLECTED-BY)
191    2   rel-ligne-commande-ST         RELATION  (COLLECTED-BY)
192     3     el-quantite-a-commander-ST
                                        ELEMENT   (CONTAINED-IN)
193     3     el-qte-a-cder-ST-corrigee
                                        ELEMENT   (CONTAINED-IN)
194    2   rel-ligne-reservation-ST      RELATION  (COLLECTED-BY)
195     3     el-quantite-reservee-ST    ELEMENT   (CONTAINED-IN)
196    2   rel-ligne-reservation-EX      RELATION  (COLLECTED-BY)
197     3     el-quantite-reservee-EX    ELEMENT   (CONTAINED-IN)
198    2   rel-ligne-livraison-ST        RELATION  (COLLECTED-BY)
199     3     el-quantite-recue-ST       ELEMENT   (CONTAINED-IN)
200    2   rel-ligne-reserv-satisf-ST    RELATION  (COLLECTED-BY)
201     3     el-quantite-reserv-satisf-ST
                                        ELEMENT   (CONTAINED-IN)
202    2   rel-ligne-reserv-satisf-EX    RELATION  (COLLECTED-BY)
203     3     el-quantite-reserv-satisf-EX
                                        ELEMENT   (CONTAINED-IN)
204    2   rel-ligne-commande-EX         RELATION  (COLLECTED-BY)
205     3     el-quantite-a-commander-EX
                                        ELEMENT   (CONTAINED-IN)
206     3     el-qte-a-cder-EX-corrigee
                                        ELEMENT   (CONTAINED-IN)
207    2   rel-ligne-livraison-EX        RELATION  (COLLECTED-BY)
208     3     el-quantite-recue-EX       ELEMENT   (CONTAINED-IN)
209    2   rel-corresp-livraison-ST      RELATION  (COLLECTED-BY)
210    2   rel-corresp-livraison-EX      RELATION  (COLLECTED-BY)
211    2   rel-corresp-or-note-travail   RELATION  (COLLECTED-BY)
212    2   rel-corresp-bp-note-travail   RELATION  (COLLECTED-BY)
213    2   rel-remise-prix-piece         RELATION  (COLLECTED-BY)
214     3     el-taux-remise-client/piece
                                        ELEMENT *
                                                  (CONTAINED-IN)
215     3     el-prix-client-unitaire-piece
                                        ELEMENT *
                                                  (CONTAINED-IN)
216     3     el-taux-remise-campagne-piece
                                        ELEMENT *
                                                  (CONTAINED-IN)
217     3     el-taux-remise-quantite-piece
                                        ELEMENT *
                                                  (CONTAINED-IN)
218     3     el-qte-dmdee               ELEMENT   (CONTAINED-IN)
```

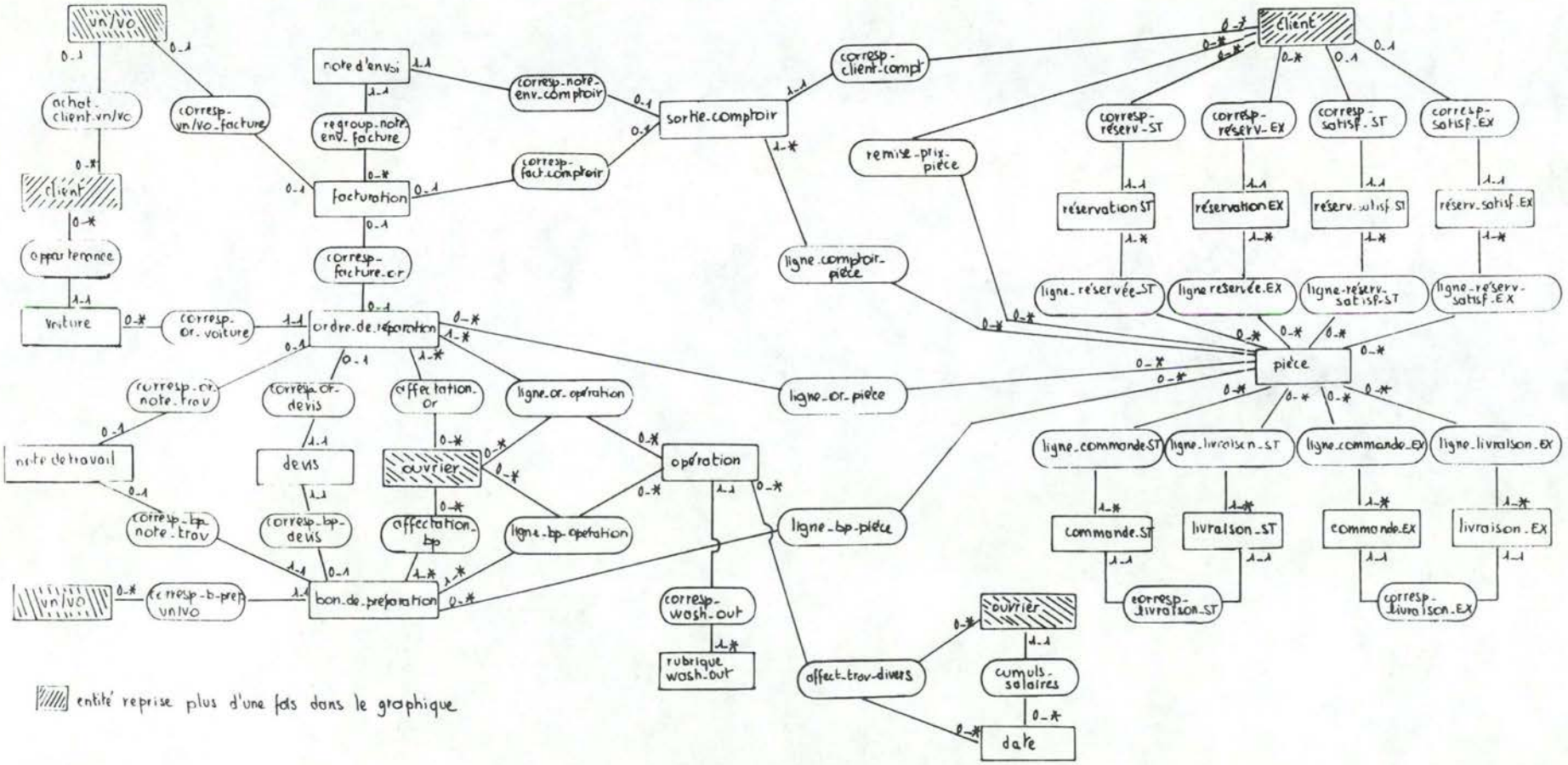
```
219    2   rel-corresp-satisf-ST        RELATION  (COLLECTED-BY)
220    2   rel-corresp-satisf-EX        RELATION  (COLLECTED-BY)
221    2   rel-corresp-reserv-ST        RELATION  (COLLECTED-BY)
222    2   rel-corresp-reserv-EX        RELATION  (COLLECTED-BY)
223    2   ent-reservation-ST           ENTITY    (COLLECTED-BY)
224     3     el-date-du-jour           ELEMENT *
                                                 (CONTAINED-IN)
225    2   ent-reservation-EX           ENTITY    (COLLECTED-BY)
226     3     el-date-du-jour           ELEMENT *
                                                 (CONTAINED-IN)
227    2   ent-reserv-satisfaite-ST     ENTITY    (COLLECTED-BY)
228    2   ent-reserv-satisfaite-EX     ENTITY    (COLLECTED-BY)
229    2   rel-ligne-res-ST             RELATION  (COLLECTED-BY)
230     3     el-quantite-reservee-ST   ELEMENT *
                                                 (CONTAINED-IN)
231    2   rel-ligne-res-EX             RELATION  (COLLECTED-BY)
232     3     el-quantite-reservee-EX   ELEMENT *
                                                 (CONTAINED-IN)
233    2   rel-ligne-res-satisf-ST      RELATION  (COLLECTED-BY)
234     3     el-quantite-res-satisf-ST
                                        ELEMENT   (CONTAINED-IN)
235    2   rel-ligne-res-satisf-EX      RELATION  (COLLECTED-BY)
236     3     el-quantite-res-satisf-EX
                                        ELEMENT   (CONTAINED-IN)
237    2   rel-corresp-res-ST           RELATION  (COLLECTED-BY)
238    2   rel-corresp-res-EX           RELATION  (COLLECTED-BY)
239    2   ent-res-ST                   ENTITY    (COLLECTED-BY)
240     3     el-date-du-jour           ELEMENT *
                                                 (CONTAINED-IN)
241    2   ent-res-EX                   ENTITY    (COLLECTED-BY)
242     3     el-date-du-jour           ELEMENT *
                                                 (CONTAINED-IN)
243    2   ent-res-satisfaite-ST        ENTITY    (COLLECTED-BY)
244    2   ent-res-satisfaite-EX        ENTITY    (COLLECTED-BY)
```

LEVEL	COUNT	LEVEL	COUNT	LEVEL	COUNT	LEVEL	COUNT
1	1	2	72	3	155	4	16

Cette structure globale des données est représentée graphiquement à la figure 3.2.

L'interprétation des composants du schéma global est identique à celle des composants de ses sous-schémas.

Figure 3.2. Schéma conceptuel des données.



3.3. Dictionnaire des données.

Toutes les informations structurées et élémentaires sont décrites dans un dictionnaire unique, référencé par toute l'analyse.

3.3.1. Les entités.

Soit la description du composant 'client' du sous-schéma-lll:

```
DEFINE ENTITY ent-client-1.1.1;
DESCRIPTION;
Une occurence de l'entite 'ent-client' designe toute
personne physique ou morale cliente de la concession,
cad toute personne qui:
a achete des pieces au comptoir (en dehors des petites sorties)
et/ou a faite reparer son vehicule
et/ou a achete un vehicule neuf ou d'occasion
dans la concession

toutes les informations (sauf le no-client) concernant le client
"vehicules internes" sont remplacees par
. "demonstration" s il s agit d un vehicule de demonstration
. "location" s il s agit d un vehicule de location du garage
. "depannage" s il s agit d une depanneuse du garage
. "magasin" s il s agit d une camionnette de livraison du magasin
.  ...

toutes les informations (sauf le no-client) concernant le client
"petites-sorties" sont remplacees par
 "petites sorties du " et la date-du-jour

CONSISTS OF el-nom-client,
            el-prenom-client,
            gr-adresse-client,
            el-no-client,
            el-no-telephone-client,
            el-taux-remise-client/piece,
            el-taux-remise-client/travail,
            el-limite-credit,
            el-no-cpte-bque-client,
            el-invalidite-client,
            el-solde-cpte-client,
            el-code-regime-ling;
IDENTIFIED BY el-no-client;
COLLECTED IN set-structure-logique-phl.1.1;
```

3.3.2. Les relations.

Soit la description du composant 'appartenance' du sous-schéma-lll:

```
DEFINE RELATION rel-appartenance-1.1.1;
RELATES ent-client-1.1.1, ent-voiture-1.1.1;
CONNECTIVITY IS sp-1-1 FOR ent-voiture-1.1.1;
CONNECTIVITY IS sp-0-n FOR ent-client-1.1.1;
DESCRIPTION;
une occurence de la relation 'rel-appartenance' represente
le fait qu'un client a une voiture ou qu'une voiture appartient
a un client, donc qu'il existe une relation entre une occurence
de ent-client et une occurence de ent-voiture

une contrainte est qu'une occurence de ent-voiture est en
relation avec au minimum 1 et au maximum 1 occurence de
ent-client et qu'une occurence de ent-client est en relation
avec au minimum 0 et au maximum * (parametre a definir)
occurences de ent-voiture
;
COLLECTED IN set-structure-logique-phl.1.1;
```

3.3.3. Les informations décomposables.

Soit la description de l'information décomposable 'adresse du client':

```
DEFINE GROUP gr-adresse-client;
CONTAINED IN ent-client;
CONSISTS OF el-rue-client,
            el-no-immeuble-client,
            el-boite-client,
            el-residence-client,
            el-code-postal-client,
            el-localite-client;
```

3.3.4. Les informations élémentaires.

Soit la description de l'information élémentaire 'résidence du client':

```
DEFINE ELEMENT el-residence-client;
CONTAINED IN gr-adresse-client;
ATTRIBUTES ARE format 'X(25) optionel';
DESCRIPTION;
residence ou villa ou habite le client;
```

CHAPITRE 4: SPECIFICATION DES TRAITEMENTS.

4.1. Spécifications statiques.

Chaque traitement élémentaire fait l'objet d'une analyse approfondie:
- les collections de données en entrée
- les messages en entrée
- les collections de données en sortie
- les messages en sortie
- l'objectif du traitement
- la spécification d'un ensemble de règles qui, appliquées aux entrées, produisent les sorties.
  Cette spécification est non algorithmique car elle ne présuppose aucune implémentation.
  Selon la complexité du traitement, la spécification est présentée sous forme de tables de décision ou de règles en français.

La description statique des traitements est la base d'un diagramme de flux des informations à travers un groupe homogène de traitements, une application ou le système tout entier.

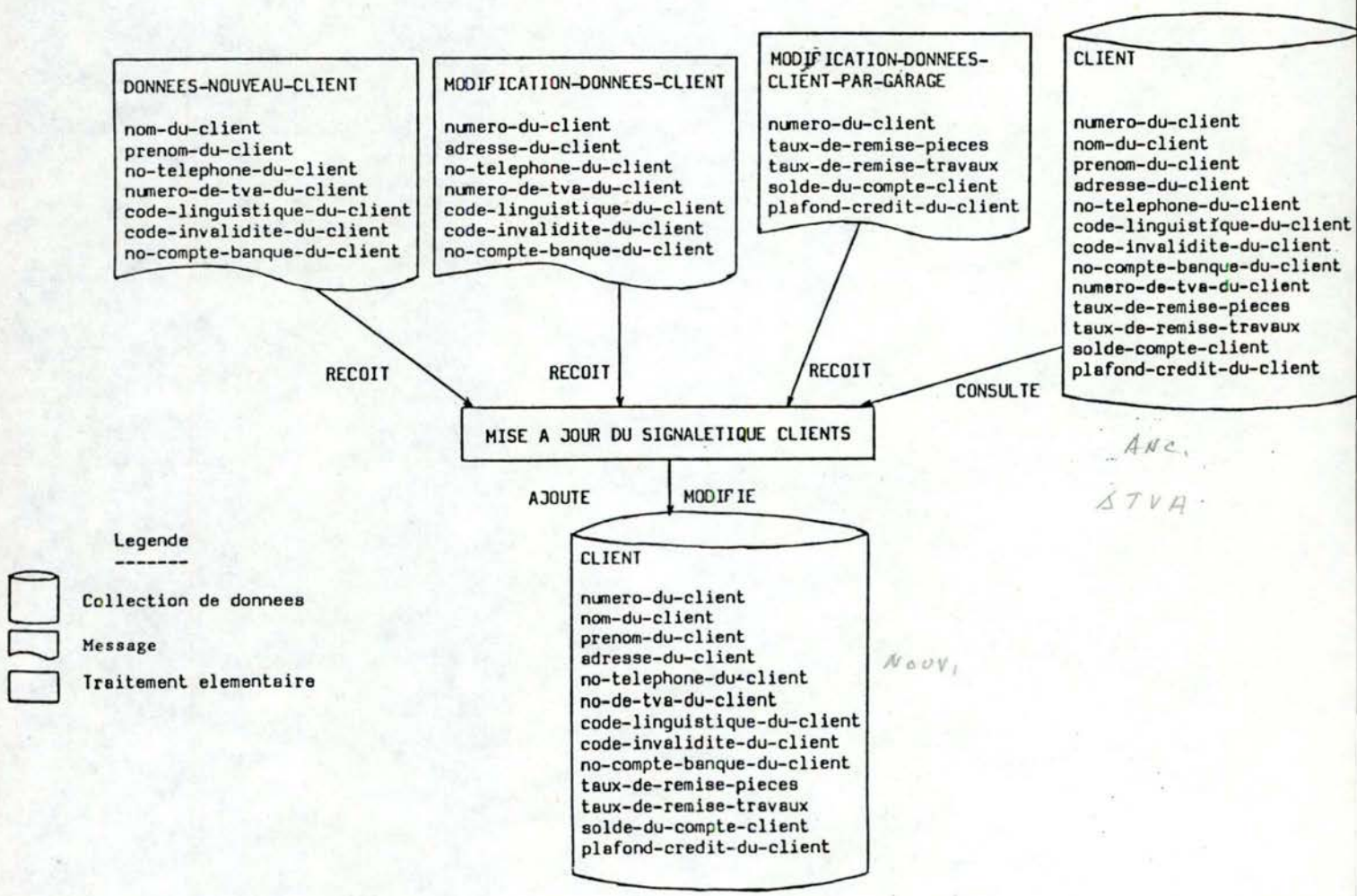
Les collections de données manipulées par un traitement élémentaire constituent un sous-ensemble du sous-schéma des données associé au groupe de traitements auquel il appartient.

Les messages entrant ou sortant d'un traitement élémentaire proviennent ou sont destinés à d'autres traitements élémentaires ou à l'environnement du système (voir 2.3.).

Soit le traitement élémentaire de la mise à jour des données du client (voir 2.2.3).

La spécification des entrées et des sorties de ce traitement est schématisée à la figure 4.1.

Figure 4.1. Entrées et sorties du traitement élémentaire 'mise à jour des données du client'.



La description de ce traitement est complétée comme suit:

```
DEFINE PROCESS fct-maj-client-ph1.1.1;
ATTRIBUTES ARE nomenclature 'fonction', type-de-traitement 'interactif';
USES ent-client-1.1.1;
RECEIVES m-nouveau-client, m-modif-client,
         m-modif-client-par-garage;
ADDS ent-client-1.1.1;
MODIFIES ent-client-1.1.1;
DESCRIPTION;
Objectif: mise a jour du signaletique clients;
PROCEDURE;
* s il s agit d un nouveau client,
  sur base des informations recues du client (m-nouveau-client),
  1 employe introduit le nom-client
                       le prenom-client
                       l adresse-client
                       le code-regime-ling
        eventuellement le no-tva-client
                       le no-cpte-bque-client
                       le no-telephone-client
                       un code d invalidite-client
  1 employe choisit et introduit un taux-remise-client/piece
                                 un taux-remise-client/travail
                                 une limite-credit
  un no-client est attribue automatiquement par le systeme
  ce nouveau client est enregistre au signaletique clients
  ou le solde-cpte-client est initialise a 0
* s il s agit d un client existant,
  1 employe introduit les changements de donnees du client
  sur base de m-modif-client
  toute ancienne donnee est remplacee par la nouvelle
  au signaletique clients;


DEFINE MESSAGE m-nouveau-client;
DESCRIPTION;
ce message reprend les information concernant un
nouveau client;
ATTRIBUTES ARE input 'in';
GENERATED BY int-client;
RECEIVED BY maj-client-ph1.1.1;
CONSISTS OF el-nom-client,
            el-prenom-client,
            gr-adresse-client,
            el-no-tva-client,
```

```
            el-no-telephone-client,
            el-invalidite-client,
            el-no-cpte-bque-client,
            el-code-regime-ling;


DEFINE MESSAGE m-modif-client;
DESCRIPTION;
ce message concerne des modifications concernant un
client fournies par le client lui-meme;
ATTRIBUTES ARE input 'in';
GENERATED BY int-client;
RECEIVED BY maj-client-phl.1.1;
CONSISTS OF gr-adresse-client,
            el-invalidite-client,
            el-no-cpte-bque-client,
            el-no-telephone-client,
            el-no-tva-client,
            el-code-regime-ling;


DEFINE MESSAGE m-modif-client-par-garage;
DESCRIPTION;
ce message reprend les modifications apportees aux donnees
d un client  par le garage;
ATTRIBUTES ARE input 'in';
GENERATED BY int-comptabilite,
             int-chef-magasinier;
RECEIVED BY maj-client-phl.1.1;
CONSISTS OF el-taux-remise-client/piece,
            el-taux-remise-client-travail,
            el-no-client,
            el-limite-credit,
            el-solde-cpte-client;


DEFINE ENTITY ent-client-1.1.1;
DESCRIPTION;
Une occurence de l'entite 'ent-client' designe toute
personne physique ou morale cliente de la concession,
cad toute personne qui:
a achete des pieces au comptoir (en dehors des petites sorties)
et/ou a faite reparer son vehicule
et/ou a achete un vehicule neuf ou d'occasion
dans la concession

toutes les informations (sauf le no-client) concernant le client
"vehicules internes" sont remplacees par
. "demonstration" s il s agit d un vehicule de demonstration
```

. "location" s il s agit d un vehicule de location du garage
. "depannage" s il s agit d une depanneuse du garage
. "magasin" s il s agit d une camionnette de livraison du magasin
. ...

toutes les informations (sauf le no-client) concernant le client
"petites-sorties" sont remplacees par
"petites sorties du " et la date-du-jour

```
IDENTIFIED BY el-no-client;
CONSISTS OF el-nom-client,
            el-prenom-client,
            gr-adresse-client,
            el-no-client,
            el-no-telephone-client,
            el-taux-remise-client/piece,
            el-taux-remise-client/travail,
            el-limite-credit,
            el-no-cpte-bque-client,
            el-invalidite-client,
            el-solde-cpte-client,
            el-code-regime-ling;

COLLECTED IN set-structure-logique-phl.1.1;
USED BY maj-client-phl.1.1;
```

4.2. Spécifications dynamiques.

L'analyse statique des traitements se complète par leur étude dynamique afin de répondre aux questions suivantes:
- quel événement declenche l'exécution de chaque traitement?
- quelles sont les conséquences de la fin de l'exécution de chaque traitement sur la dynamique des autres traitements?

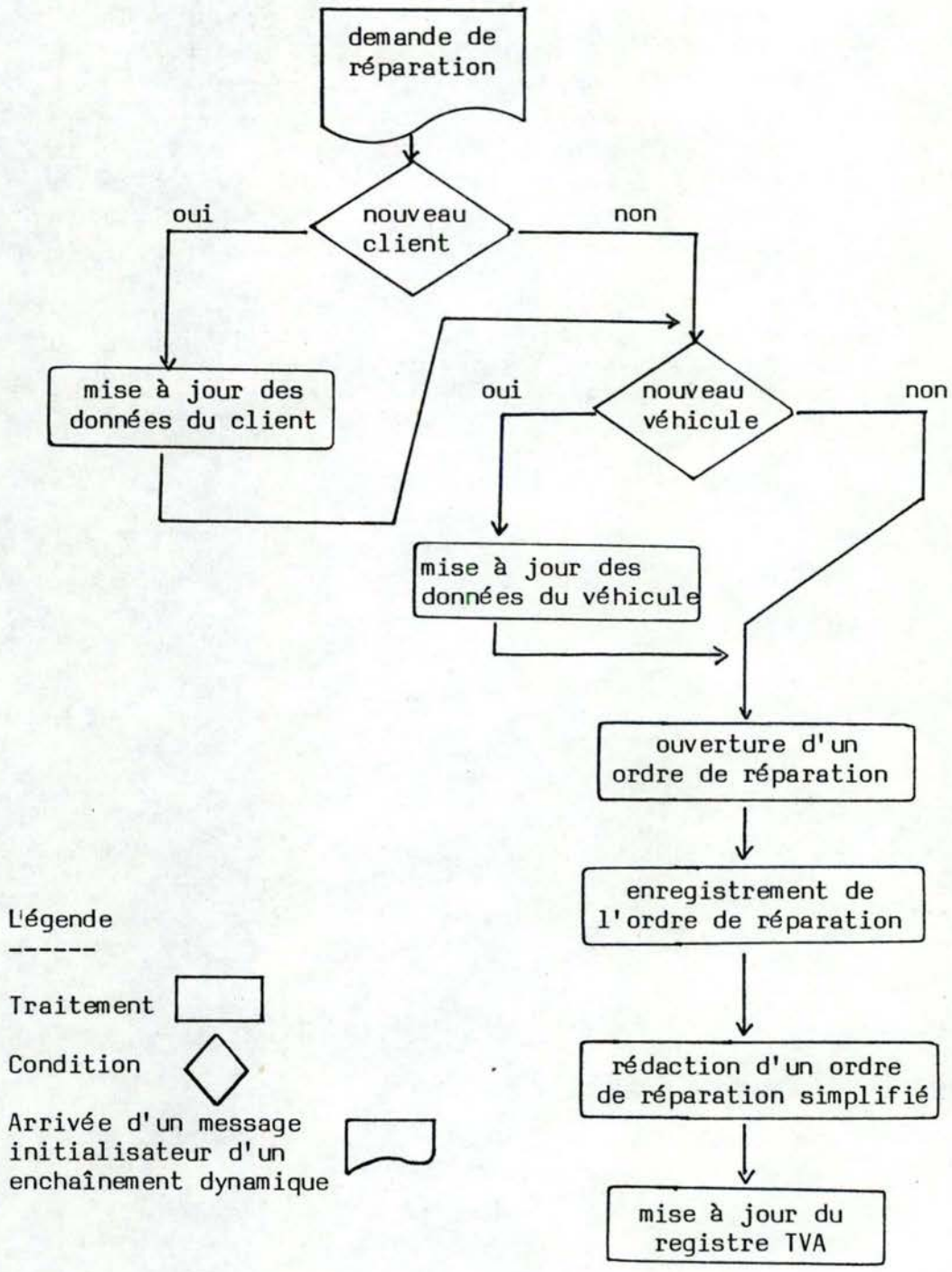
La réponse à ces questions permet de saisir l'enchaînement dynamique des traitements entre eux.

La figure 4.2 présente l'enchaînement dynamique des traitements élémentaires du groupe 111-réception d'un client pour l'atelier ou la carrosserie.

Cet enchaînement est à intégrer avec celui de tous les autres traitements élémentaires analysés.

La possibilité, non exploitée dans cet exemple, d'introduire des points d'attente (fin de l'exécution d'un autre traitement, arrivée d'un événement extérieur...) existe également.

Figure 4.2. Enchaînement dynamique des traitements élémentaires du groupe 'lll-réception d'un client pour l'atelier/ carrosserie'.



La description de cet enchaînement dynamique est la suivante:

```
 1 DEFINE MESSAGE                        m-demande-de-reparation;
 3     ATTRIBUTES ARE      input
 4                         in;
 5     ON GENERATION CONTRIBUTES TO cond-nouveau-client;
 7
 8 DEFINE SYNCHRONIZATION-POINT          cond-nouveau-client;
10     DEPENDING-ON;
11     condition realisee s il s agit d un nouveau client ou d un client
12     dont les caracteristiques doivent etre modifiees;
13     IF FALSE CONTRIBUTES AT ONCE TO
14                         cond-nouveau-vehicule;
15     IF TRUE TRIGGERS    fct-maj-client-phl.1.1;
16     CONTRIBUTED AT ONCE BY GENERATION OF
17                         m-demande-de-reparation;
18
19 DEFINE SYNCHRONIZATION-POINT          cond-nouveau-vehicule;
21     WHEN-REALIZED;
22     condition realisee s il s agit d un vehicule non encore enregistre
23     au signaletique vehicules ou dont les caracteristiques doivent etre
24     modifiees;
25     IF TRUE TRIGGERS    fct-maj-vehicule-phl.1.1;
26     IF FALSE TRIGGERS   fct-affichage-cli/voit-phl.1.1;
27     CONTRIBUTED AT ONCE BY TERMINATION OF
28                         maj-client-phl.1.1;
29     CONTRIBUTED AT ONCE BY
30                         cond-nouveau-client IF FALSE;
31
32 DEFINE PROCESS                         fct-maj-vehicule-phl.1.1;
34     ATTRIBUTES ARE      nomenclature
35                         fonction;
36     ATTRIBUTES ARE      type-de-traitement
37                         interactif;
38     DESCRIPTION;
39     mise a jour du signaletique voiture;
40     ON TERMINATION TRIGGERS
41                         fct-affichage-cli/voit-phl.1.1;
42     TRIGGERED IF TRUE BYcond-nouveau-vehicule;
43
44 DEFINE PROCESS                         fct-affichage-cli/voit-phl.1.1;
46     ATTRIBUTES ARE      nomenclature
47                         fonction;
48     ATTRIBUTES ARE      type-de-traitement
49                         interactif;
50     DESCRIPTION;
51     Objectif: afficher a l ecran les donnees concernant la voiture a
52               reparer et son proprietaire;
53     ON TERMINATION TRIGGERS
54                         fct-enregistrement-OR-phl.1.1;
```

```
55      TRIGGERED BY TERMINATION OF

56                              fct-maj-vehicule-phl.1.1;
57      TRIGGERED IF FALSE BY
58                              cond-nouveau-vehicule;
59
60  DEFINE PROCESS                          fct-enregistrement-OR-phl.1.1;
62      ATTRIBUTES ARE          nomenclature
63                              fonction;
64      ATTRIBUTES ARE          type-de-traitement
65                              interactif;
66      DESCRIPTION;
67      Objectif: enregistrer a l ecran la creation d un OR pour
68                l atelier et/ou la carrosserie;
69      ON TERMINATION TRIGGERS
70                              fct-redaction-OR-phl.1.1;
71      TRIGGERED BY TERMINATION OF
72                              fct-affichage-cli/voit-phl.1.1;
73
74  DEFINE PROCESS                          fct-redaction-OR-phl.1.1;
76      ATTRIBUTES ARE          nomenclature
77                              fonction;
78      ATTRIBUTES ARE          type-de-traitement
79                              manuel;
80      DESCRIPTION;
81       Objectif: rediger un OR pour l atelier et/ou la carrosserie;
82      ON TERMINATION TRIGGERS
83                              fct-maj-registre-tva-phl.1.1;
84      TRIGGERED BY TERMINATION OF
85                              fct-enregistrement-OR-phl.1.1;
86
87  DEFINE PROCESS                          fct-maj-registre-tva-phl.1.1;
89      ATTRIBUTES ARE          nomenclature
90                              fonction;
91      ATTRIBUTES ARE          type-de-traitement
92                              manuel;
93      DESCRIPTION;
94       Objectif: enregistrer l ordre de reparation au registre tva;
95      ON TERMINATION TRIGGERS
96                              phl.2.1-notific-debut-travaux;
97      TRIGGERED BY TERMINATION OF
98                              fct-redaction-OR-phl.1.1;
99
154 DEFINE PROCESS                          fct-maj-client-phl.1.1;
156     TRIGGERED IF TRUE BYcond-nouveau-client;
157     ON TERMINATION CONTRIBUTES AT ONCE TO
158                             cond-nouveau-véhicule;
```

ANNEXE 1: DESCRIPTION COMPLETE DU GROUPE DE TRAITEMENTS ' ENREGISTREMENT D'UNE RENTREE DE PIECES EN COMMANDE DE STOCK '.

Auteur: F. MONIER

Structure des traitements de la phase 3.1.3.

```
1   1 ph3.1.3-enreg-rentree-cde-ST    PROCESS
2     2   fct-edition-cde-ST-ph3.1.3  PROCESS   (PART-OF)
3     2   fct-annotation-cde-ST-ph3.1.3
                                      PROCESS   (PART-OF)
4     2   fct-enreg-rent-cde-ST-ph3.1.3
                                      PROCESS   (PART-OF)
5     2   fct-maj-plus-stock-ph3.1.3  PROCESS   (PART-OF)
6     2   fct-enreg-rent-BO-ST-ph3.1.3
                                      PROCESS   (PART-OF)
7     2   fct-maj-plus-stock-BO-ph3.1.3
                                      PROCESS   (PART-OF)
8     2   fct-edition-res-ST-ph3.1.3  PROCESS   (PART-OF)
```

LEVEL	COUNT	LEVEL	COUNT
1	1	2	7

Structure du sous-schema conceptuel de la phase 3.1.3.

```
 1   1 set-structure-logique-ph3.1.3  SET
 2    2   ent-piece-3.1.3             ENTITY    (COLLECTED-BY)
 3     3     el-libelle-piece         ELEMENT   (CONTAINED-IN)
 4     3     el-no-piece              ELEMENT   (CONTAINED-IN)
 5     3     el-quantite-en-BO-ST     ELEMENT   (CONTAINED-IN)
 6     3     el-quantite-en-cde-ST    ELEMENT   (CONTAINED-IN)
 7    2   ent-livraison-ST-3.1.3      ENTITY    (COLLECTED-BY)
 8     3     el-no-cde-ST             ELEMENT   (CONTAINED-IN)
 9    2   ent-commande-ST-3.1.3       ENTITY    (COLLECTED-BY)
10     3     el-no-cde-ST             ELEMENT * (CONTAINED-IN)
11    2   rel-ligne-livree-ST-3.1.3   RELATION  (COLLECTED-BY)
12     3     el-quantite-recue-ST     ELEMENT   (CONTAINED-IN)
13    2   rel-corresp-livraison-ST-3.1.3
                                       RELATION  (COLLECTED-BY)
14    2   rel-ligne-commande-ST-3.1.3 RELATION  (COLLECTED-BY)
15     3     el-quantite-a-commander-ST
                                       ELEMENT   (CONTAINED-IN)
16    2   ent-client-3.1.3            ENTITY    (COLLECTED-BY)
17     3     el-nom-client            ELEMENT   (CONTAINED-IN)
18     3     el-no-client             ELEMENT   (CONTAINED-IN)
19     3     el-no-telephone-client   ELEMENT   (CONTAINED-IN)
20    2   ent-res-ST-3.1.3            ENTITY    (COLLECTED-BY)
21     3     el-date-du-jour          ELEMENT   (CONTAINED-IN)
22    2   rel-corresp-res-ST-3.1.3    RELATION  (COLLECTED-BY)
```

LEVEL	COUNT	LEVEL	COUNT	LEVEL	COUNT
1	1	2	9	3	12

Description du sous-schema conceptuel de la phase 3.1.3.

Entités.

```
 4 DEFINE ENTITY                          ent-piece-3.1.3;
 5 £ LAST CHANGED - AUG 20, 1981  22:32:23
 6      IDENTIFIED BY          el-no-piece;
 7      COLLECTED IN           set-structure-logique-ph3.1.3;
 8      CONSISTS OF            el-libelle-piece;
 9      CONSISTS OF            el-no-piece;
10      CONSISTS OF            el-quantite-en
11                             stock;
12      CONSISTS OF            el-quantite-en-BO-ST;
13      CONSISTS OF            el-quantite-en-cde-ST;
14      RELATED VIA            rel-ligne-livree-ST-3.1.3;
15      RELATED VIA            rel-ligne-commande-ST-3.1.3;
16      RELATED VIA            rel-ligne-res-ST-3.1.3;
17
18 DEFINE ENTITY                          ent-livraison-ST-3.1.3;
19 £ LAST CHANGED - AUG 20, 1981  22:32:23
20      IDENTIFIED BY          el-no-cde-ST;
21      COLLECTED IN           set-structure-logique-ph3.1.3;
22      CONSISTS OF            el-no-cde-ST;
23      RELATED VIA            rel-ligne-livree-ST-3.1.3;
24      RELATED VIA            rel-ligne-commande-ST-3.1.3;
25      RELATED VIA            rel-corresp-livraison-ST-3.1.3;
26
27 DEFINE ENTITY                          ent-commande-ST-3.1.3;
28 £ LAST CHANGED - AUG 20, 1981  22:32:23
29      IDENTIFIED BY          el-no-cde-ST;
30      COLLECTED IN           set-structure-logique-ph3.1.3;
31      CONSISTS OF            el-no-cde-ST;
32      RELATED VIA            rel-corresp-livraison-ST-3.1.3;
33
34 DEFINE ENTITY                          ent-client-3.1.3;
35 £ LAST CHANGED - AUG 20, 1981  22:32:23
36      IDENTIFIED BY          el-no-client;
37      COLLECTED IN           set-structure-logique-ph3.1.3;
38      CONSISTS OF            el-nom-client;
39      CONSISTS OF            el-no-client;
40      CONSISTS OF            el-no-telephone-client;
41      RELATED VIA            rel-corresp-res-ST-3.1.3;
42
43 DEFINE ENTITY                          ent-res-ST-3.1.3;
44 £ LAST CHANGED - AUG 20, 1981  22:32:23
45      IDENTIFIED BY          gr-date/no-cli;
46      COLLECTED IN           set-structure-logique-ph3.1.3;
47      CONSISTS OF            el-date-du-jour;
48      RELATED VIA            rel-ligne-res-ST-3.1.3;
49      RELATED VIA            rel-corresp-res-ST-3.1.3;
50
```

Relations.

```
   4 DEFINE RELATION                    rel-ligne-livree-ST-3.1.3;
   5 £ LAST CHANGED - AUG 20, 1981  22:32:23
   6     COLLECTED IN          set-structure-logique-ph3.1.3;
   7     CONSISTS OF           el-quantite-recue-ST;
   8     RELATES               ent-piece-3.1.3,
   9                           ent-livraison-ST-3.1.3;
  10     CONNECTIVITY IS       sp-0-n FOR
  11                           ent-piece-3.1.3;
  12     CONNECTIVITY IS       sp-1-n FOR
  13                           ent-livraison-ST-3.1.3;
  14
  15 DEFINE RELATION                    rel-corresp-livraison-ST-3.1.3;
  16 £ LAST CHANGED - AUG 20, 1981  22:32:23
  17     COLLECTED IN          set-structure-logique-ph3.1.3;
  18     RELATES               ent-livraison-ST-3.1.3,
  19                           ent-commande-ST-3.1.3;
  20     CONNECTIVITY IS       sp-1-1 FOR
  21                           ent-commande-ST-3.1.1;
  22     CONNECTIVITY IS       sp-1-1 FOR
  23                           ent-livraison-3.1.3;
  24
  25 DEFINE RELATION                    rel-ligne-commande-ST-3.1.3;
  26 £ LAST CHANGED - AUG 20, 1981  22:32:23
  27     COLLECTED IN          set-structure-logique-ph3.1.3;
  28     CONSISTS OF           el-quantite-a-commander-ST;
  29     RELATES               ent-piece-3.1.3,
  30                           ent-livraison-ST-3.1.3;
  31     CONNECTIVITY IS       sp-0-n FOR
  32                           ent-piece-3.1.3;
  33     CONNECTIVITY IS       sp-1-n FOR
  34                           ent-commande-ST-3.1.3;
  35
  36 DEFINE RELATION                    rel-corresp-res-ST-3.1.3;
  37 £ LAST CHANGED - AUG 20, 1981  22:32:23
  38     COLLECTED IN          set-structure-logique-ph3.1.3;
  39     RELATES               ent-res-ST-3.1.3,
  40                           ent-client-3.1.3;
  41     CONNECTIVITY IS       sp-0-n FOR
  42                           ent-client-3.1.3;
  43     CONNECTIVITY IS       sp-1-1 FOR
  44                           ent-res-ST-3.1.3;
  45
```

Description de la structure des traitements de la phase 3.1.3.

```
 1 DEFINE PROCESS                        ph3.1.3-enreg-rentree-cde-ST;
 2 £ LAST CHANGED - AUG 20, 1981  22:32:23
 3     ATTRIBUTES ARE      nomenclature
 4                         phase;
 5     DESCRIPTION;
 6     Objectif: enregistrement de la livraison de la commande de
 7               stock;
 8     PART OF             phase3.1-entrees-pieces;
 9     SUBPARTS ARE        fct-edition-cde-ST-ph3.1.3,
10                         fct-annotation-cde-ST-ph3.1.3,
11                         fct-enreg-rent-cde-ST-ph3.1.3,
12                         fct-maj-plus-stock-ph3.1.3,
13                         fct-enreg-rent-BO-ST-ph3.1.3,
14                         fct-maj-plus-stock-BO-ph3.1.3,
15                         fct-edition-res-ST-ph3.1.3;
16     GENERATES           m-facture-pieces-ST-a-ranger;
17     GENERATES           m-reservations-ST-a-editer;
18     RECEIVES            m-facture-pieces-ST-annotee;
19     RECEIVES            m-copie-cde-ST-a-editer;
20     USES                set-structure-logique-ph3.1.3;
21     ADDS                rel-ligne-livree-ST-3.1.3;
22     ADDS                rel-corresp-livraison-ST-3.1.3;
23     ADDS                ent-livraison-ST-3.1.3;
24     MODIFIES            el-quantite-en-cde-ST INTO
25                         ent-piece-3.1.3;
26     MODIFIES            el-quantite-en-BO-ST INTO
27                         ent-piece-3.1.3;
28     MODIFIES            el-quantite-disponible INTO
29                         ent-piece-3.1.3;
30
31 DEFINE PROCESS                        fct-edition-cde-ST-ph3.1.3;
32 £ LAST CHANGED - AUG 20, 1981  22:32:23
33     ATTRIBUTES ARE      nomenclature
34                         fonction;
35     ATTRIBUTES ARE      type-de-traitement
36                         non-interactif;
37     DESCRIPTION;
38     Objectif: editer la  commande de stock correspondant a la
39     livraison recue;
40     PART OF             ph3.1.3-enreg-rentree-cde-ST;
41     GENERATES           m-copie-cde-ST;
42     RECEIVES            m-copie-cde-ST-a-editer;
43     USES                el-no-piece;
44     USES                el-libelle-piece;
45     USES                ent-commande-ST-3.1.3;
46     USES                rel-ligne-commande-ST-3.1.3;
47     PROCEDURE;
48     imprimer pour chaque piece de la commande de stock de no
49     no-cde-ST  :
50       le no-piece
51       le libelle-piece
52       la quantite-a-commander-ST;
```

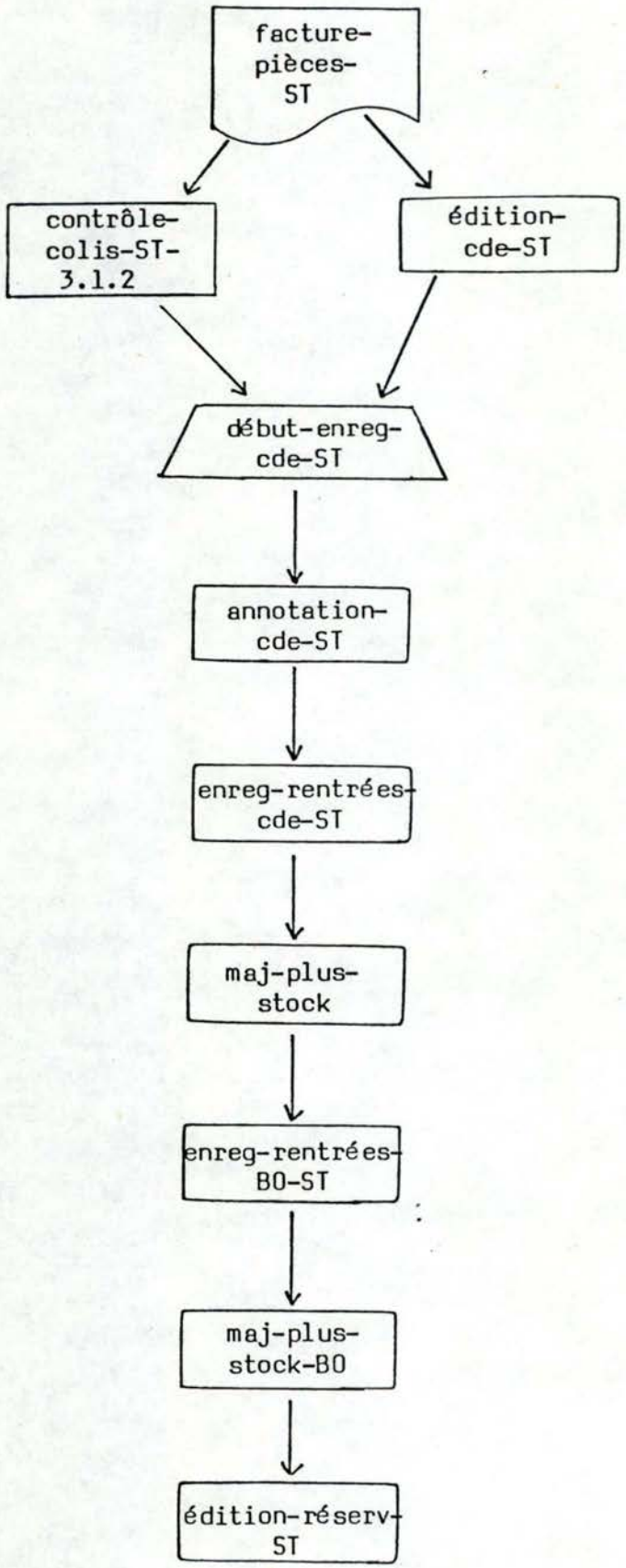
```
53
54 DEFINE PROCESS                    fct-annotation-cde-ST-ph3.1.3;
55 £ LAST CHANGED - AUG 20, 1981  22:32:23
56     ATTRIBUTES ARE      nomenclature
57                         fonction;
58     ATTRIBUTES ARE      type-de-traitement
59                         manuel;
60     DESCRIPTION;
61     Objectif: comparer la  commande de stock avec la rentree
62               de stock;
63     PART OF             ph3.1.3-enreg-rentree-cde-ST;
64     GENERATES           m-copie-cde-ST-annotee;
65     GENERATES           m-facture-pieces-ST-barree;
66     RECEIVES            m-fact-pieces-ST-annotee;
67     RECEIVES            m-copie-cde-ST;
68     PROCEDURE;
69     pour chaque ligne de m-copie-cde-ST,
70     rechercher la ligne correspondante de m-facture-pieces-ST-
71     annotee
72     * si quantite-recue-ST = quantite-a-commander-ST,
73       barrer la ligne de la facture
74     * si quantite-recue-ST ≠ quantite-a-commander-ST ou
75       si quantite-recue-ST = 0,
76       noter sur la ligne de la copie de la commande de stock
77         la quantite-recue-ST (meme 0)
78       barrer la ligne de la facture;
79
80 DEFINE PROCESS                    fct-enreg-rent-cde-ST-ph3.1.3;
81 £ LAST CHANGED - AUG 20, 1981  22:32:23
82     ATTRIBUTES ARE      nomenclature
83                         fonction;
84     ATTRIBUTES ARE      type-de-traitement
85                         interactif;
86     DESCRIPTION;
87     Objectif: introduire a l ecran les rentrees ne correspondant
88     pas a la commande de stock livree;
89     PART OF             ph3.1.3-enreg-rentree-cde-ST;
90     RECEIVES            m-copie-cde-ST-annotee;
91     USES                el-no-piece;
92     USES                el-no-cde-ST;
93     USES                rel-ligne-livree-ST-3.1.3;
94     USES                rel-corresp-livraison-ST-3.1.3;
95     USES                ent-livraison-ST-3.1.3;
96     ADDS                rel-ligne-livree-ST-3.1.3;
97     ADDS                rel-corresp-livraison-ST-3.1.3;
98     ADDS                ent-livraison-ST-3.1.3;
99     PROCEDURE;
100    s il s agit d une ligne de m-copie-cde-ST-annotee annotee
101      d une quantite-recue-ST,
102      le magasinier introduit a l ecran le no-piece
103                                          la quantite-recue-ST
104    s il s agit d une ligne de m-copie-cde-ST-annotee non annotee
105      le magasinier n introduit rien a l ecran
106    une ligne-livree-ST est creee pour chaque correction de la commande de
107    stock livree avec la quantite-recue-ST correspondante;
```

```
108
109 DEFINE PROCESS                        fct-maj-plus-stock-ph3.1.3;
110 £ LAST CHANGED - AUG 20, 1981  22:32:23
111     ATTRIBUTES ARE      nomenclature
112                         fonction;
113     ATTRIBUTES ARE      type-de-traitement
114                         non-interactif;
115     DESCRIPTION;
116     Objectif: enregistrer la rentree de commande de stock au stock
117               de pieces;
118     PART OF             ph3.1.3-enreg-rentree-cde-ST;
119     GENERATES           m-reservations-ST-a-editer;
120     USES                ent-piece-3.1.3;
121     USES                ent-commande-ST-3.1.3;
122     USES                ent-livraison-ST-3.1.3;
123     USES                rel-ligne-commande-ST-3.1.3;
124     USES                rel-ligne-livree-ST-3.1.3;
125     USES                rel-corresp-livraison-ST-3.1.3;
126     MODIFIES            el-quantite-en-cde-ST INTO
127                         ent-piece-3.1.3;
128     MODIFIES            el-quantite-en-BO-ST INTO
129                         ent-piece-3.1.3;
130     MODIFIES            el-quantite-disponible INTO
131                         ent-piece-3.1.3;
132     PROCEDURE;
133     . pour chaque piece de la commande de stock no no-cde-ST
134       (ligne-commande-ST),
135       * si aucune correction n a ete introduite a l ecran,
136         quantite-disponible = quantite-disponible + quantite-a-commander-ST
137         quantite-en-cde-ST = quantite-en-cde-ST - quantite-a-commander-ST
138       * si une correction a ete introduite a l ecran ,
139         quantite-disponible = quantite-disponible + quantite-recue-ST
140         quantite-en-cde-ST = quantite-en-cde-ST - quantite-a-commander-ST
141         et si quantite-recue-ST < quantite-a-commander-ST,
142            quantite-en-BO-ST = quantite-en-BO-ST
143                  + quantite-a-commander-ST
144                  - quantite-recue-ST;
145
146 DEFINE PROCESS                        fct-enreg-rent-BO-ST-ph3.1.3;
147 £ LAST CHANGED - AUG 20, 1981  22:32:23
148     ATTRIBUTES ARE      nomenclature
149                         fonction;
150     ATTRIBUTES ARE      type-de-traitement
151                         interactif;
152     DESCRIPTION;
153     Objectif: enregistrer les rentrees de bo en commande de stock;
154     PART OF             ph3.1.3-enreg-rentree-cde-ST;
155     GENERATES           m-facture-pieces-ST-a-ranger;
156     RECEIVES            m-facture-pieces-ST-barree;
157     USES                el-no-piece;
158     USES                el-no-cde-ST;
159     USES                rel-ligne-livree-ST-3.1.3;
160     USES                rel-corresp-livraison-ST-3.1.3;
161     USES                ent-livraison-ST-3.1.3;
162     ADDS                rel-ligne-livree-ST-3.1.3;
```

```
163      PROCEDURE;
164      pour chaque ligne non barree de la facture, le magasinier introduit
165      a l ecran   - le no-piece
166                  - la quantite-recue-ST
167      une ligne-livree-ST est creee pour chaque piece en BO rentree avec
168      la quantite-recue-ST correspondante;
169
170  DEFINE PROCESS                      fct-maj-plus-stock-BO-ph3.1.3;
171  £ LAST CHANGED - AUG 20, 1981  22:32:23
172      ATTRIBUTES ARE      nomenclature
173                          fonction;
174      ATTRIBUTES ARE      type-de-traitement
175                          non-interactif;
176      DESCRIPTION;
177      Objectif: enregistrer la rentree des BO en commande de stock au stock
178      de pieces;
179      PART OF             ph3.1.3-enreg-rentree-cde-ST;
180      GENERATES           m-reservations-ST-a-editer;
181      USES                ent-piece-3.1.3;
182      USES                ent-commande-ST-3.1.3;
183      USES                ent-livraison-ST-3.1.3;
184      USES                rel-ligne-livree-ST-3.1.3;
185      USES                rel-ligne-commande-ST-3.1.3;
186      USES                rel-corresp-livraison-ST-3.1.3;
187      MODIFIES            el-quantite-en-BO-ST INTO
188                          ent-piece-3.1.3;
189      MODIFIES            el-quantite-disponible INTO
190                          ent-piece-3.1.3;
191      PROCEDURE;
192      pour chaque piece rentree en BO de stock,
193        quantite-disponible = quantite-disponible + quantite-recue
194        quantite-en-BO-ST = quantite-en-BO-ST - quantite-recue-ST;
195
196  DEFINE PROCESS                      fct-edition-res-ST-ph3.1.3;
197  £ LAST CHANGED - AUG 20, 1981  22:32:23
198      ATTRIBUTES ARE      nomenclature
199                          fonction;
200      ATTRIBUTES ARE      type-de-traitement
201                          non-interactif;
202      DESCRIPTION;
203      Objectif: editer sur un listing toutes les reservations en
204                commande de stock en cours pour les pieces rentrees;
205      PART OF             ph3.1.3-enreg-rentree-cde-ST;
206      GENERATES           m-reservations-en-cde-ST;
207      RECEIVES            m-reservations-ST-a-editer;
208      USES                ent-piece-3.1.3;
209      USES                ent-client-3.1.3;
210      USES                ent-res-ST-3.1.3;
211      USES                rel-ligne-res-ST-3.1.3;
212      USES                rel-corresp-res-ST-3.1.3;
213      PROCEDURE;
214      pour chaque reservation en commande de stock en cours dont la
215      piece vient de rentrer,
216      impression de
217        no de la piece
```

```
218         libelle de la piece
219         no du client
220         nom du client
221         no de telephone du client
222         quantite reservee en commande de stock (quantite-reservee-ST)
223         date de la reservation
224       ces reservations sont classees par no de piece croissant et
225       secondairement par date de reservation croissante;
226
```

Structure de controlé dynamique de la phase 3.1.3.



Description de la structure de controle dynamique de la phase 3.1.3.

```
 1 DEFINE PROCESS                        fct-edition-cde-ST-ph3.1.3;
 2 £ LAST CHANGED - AUG 20, 1981  22:32:23
 3     ATTRIBUTES ARE      nomenclature
 4                         fonction;
 5     ATTRIBUTES ARE      type-de-traitement
 6                         non-interactif;
 7     DESCRIPTION;
 8     Objectif: editer la  commande de stock correspondant a la
 9     livraison recue;
10     TRIGGERED BY GENERATION OF
11                         m-facture-pieces-ST;
12
13 DEFINE SYNCHRONIZATION-POINT      pt-syn-debut-enreg-cde-ST;
14 £ LAST CHANGED - AUG 20, 1981  22:32:23
15     WHEN-REALIZED;
16     point d attente jusqu au moment ou le controle des colis et l edition
17     d une copie de la commande de stock livree sont termines;
18             TRIGGERS    fct-annotation-cde-ST-ph3.1.3;
19     CONTRIBUTED BY TERMINATION OF
20                         ph3.1.2-controle-colis-ST UNTIL
21                         pt-syn-debut-enreg-cde-ST;
22     CONTRIBUTED BY TERMINATION OF
23                         fct-edition-cde-ST-ph3.1.3 UNTIL
24                         pt-syn-debut-enreg-cde-ST;
25
26 DEFINE PROCESS                        fct-annotation-cde-ST-ph3.1.3;
27 £ LAST CHANGED - AUG 20, 1981  22:32:23
28     ATTRIBUTES ARE      nomenclature
29                         fonction;
30     ATTRIBUTES ARE      type-de-traitement
31                         manuel;
32     DESCRIPTION;
33     Objectif: comparer la  commande de stock avec la rentree
34               de stock;
35     ON TERMINATION TRIGGERS
36                         fct-enreg-rent-cde-ST-ph3.1.3;
37     TRIGGERED         BYpt-syn-debut-enreg-cde-ST;
38
39 DEFINE PROCESS                        fct-enreg-rent-cde-ST-ph3.1.3;
40 £ LAST CHANGED - AUG 20, 1981  22:32:23
41     ATTRIBUTES ARE      nomenclature
42                         fonction;
43     ATTRIBUTES ARE      type-de-traitement
44                         interactif;
45     DESCRIPTION;
46     Objectif: introduire a l ecran les rentrees ne correspondant
47     pas a la commande de stock livree;
48     ON TERMINATION TRIGGERS
49                         fct-maj-plus-stock-ph3.1.3;
50     TRIGGERED BY TERMINATION OF
51                         fct-annotation-cde-ST-ph3.1.3;
52
```

```
DEFINE PROCESS                          fct-maj-plus-stock-ph3.1.3;
£ LAST CHANGED - AUG 20, 1981  22:32:23
    ATTRIBUTES ARE      nomenclature
                        fonction;
    ATTRIBUTES ARE      type-de-traitement
                        non-interactif;
    DESCRIPTION;
    Objectif: enregistrer la rentree de commande de stock au stock
              de pieces;
    ON TERMINATION TRIGGERS
                        fct-enreg-rent-BO-ST-ph3.1.3;
    TRIGGERED BY TERMINATION OF
                        fct-enreg-rent-cde-ST-ph3.1.3;

DEFINE PROCESS                          fct-enreg-rent-BO-ST-ph3.1.3;
£ LAST CHANGED - AUG 20, 1981  22:32:23
    ATTRIBUTES ARE      nomenclature
                        fonction;
    ATTRIBUTES ARE      type-de-traitement
                        interactif;
    DESCRIPTION;
    Objectif: enregistrer les rentrees de bo en commande de stock;
    ON TERMINATION TRIGGERS
                        fct-maj-plus-stock-BO-ph3.1.3;
    TRIGGERED BY TERMINATION OF
                        fct-maj-plus-stock-ph3.1.3;

DEFINE PROCESS                          fct-maj-plus-stock-BO-ph3.1.3;
£ LAST CHANGED - AUG 20, 1981  22:32:23
    ATTRIBUTES ARE      nomenclature
                        fonction;
    ATTRIBUTES ARE      type-de-traitement
                        non-interactif;
    DESCRIPTION;
    Objectif: enregistrer la rentree des BO en commande de stock au stock
    de pieces;
    ON TERMINATION TRIGGERS
                        fct-edition-res-ST-ph3.1.3;
    TRIGGERED BY TERMINATION OF
                        fct-enreg-rent-BO-ST-ph3.1.3;

DEFINE PROCESS                          fct-edition-res-ST-ph3.1.3;
£ LAST CHANGED - AUG 20, 1981  22:32:23
    ATTRIBUTES ARE      nomenclature
                        fonction;
    ATTRIBUTES ARE      type-de-traitement
                        non-interactif;
    DESCRIPTION;
    Objectif: editer sur un listing toutes les reservations en
              commande de stock en cours pour les pieces rentrees;
    ON TERMINATION TRIGGERS
                        ph3.1.4-mise-en-magasin-ST;
    TRIGGERED BY TERMINATION OF
                        fct-maj-plus-stock-BO-ph3.1.3;
```

ANNEXE 2: DESCRIPTION COMPLETE DU GROUPE DE TRAITEMENTS ' ENREGISTREMENT DES SORTIES DE PIECES POUR L'ATELIER ET LA CARROSSERIE '.

Auteur: L. WARNOTTE

Structure des traitements de la phase 3.2.1.

```
 1   1 ph3.2.1-sortie-pieces-at-car    PROCESS
 2    2   fct-rech-casier-res-ph3.2.1 PROCESS   (PART-OF)
 3    2   fct-affich-auto-sortie-ph3.2.1
                                       PROCESS   (PART-OF)
 4    2   fct-cde-piece-stock-ph3.2.1 PROCESS   (PART-OF)
 5    2   fct-cde-piece-express-ph3.2.1
                                       PROCESS   (PART-OF)
 6    2   fct-recherche-de-piece-ph3.2.1
                                       PROCESS   (PART-OF)
 7    2   fct-enregist-de-sortie-ph3.2.1
                                       PROCESS   (PART-OF)
 8    2   fct-maj-moins-ph3.2.1       PROCESS   (PART-OF)
 9    2   fct-maj-moins-res-ph3.2.1   PROCESS   (PART-OF)
10    2   fct-stock-erronne-ph3.2.1   PROCESS   (PART-OF)
11    2   fct-recherche-loc-disp-ph3.2.1
                                       PROCESS   (PART-OF)
```

LEVEL	COUNT	LEVEL	COUNT
1	1	2	10

Structure du sous-schema conceptuel de la phase 3.2.1.

```
 1   1 set-structure-logique-ph3.2.1  SET
 2    2   ent-piece-3.2.1             ENTITY    (COLLECTED-BY)
 3     3     el-libelle-piece         ELEMENT   (CONTAINED-IN)
 4     3     el-localisation-piece    ELEMENT   (CONTAINED-IN)
 5     3     el-quantite-disponible   ELEMENT   (CONTAINED-IN)
 6     3     el-quantite-sortie-periode
                                      ELEMENT   (CONTAINED-IN)
 7     3     el-date-derniere-sortie  ELEMENT   (CONTAINED-IN)
 8     3     el-prix-client-unitaire-piece
                                      ELEMENT   (CONTAINED-IN)
 9     3     el-prix-net-unitaire-piece
                                      ELEMENT   (CONTAINED-IN)
10     3     el-taux-tva              ELEMENT   (CONTAINED-IN)
11     3     el-application-piece     ELEMENT   (CONTAINED-IN)
12     3     el-taux-remise-campagne-piece
                                      ELEMENT   (CONTAINED-IN)
13     3     el-taux-remise-quantite-piece
                                      ELEMENT   (CONTAINED-IN)
14     3     el-no-piece              ELEMENT   (CONTAINED-IN)
15     3     el-code-de-non-suivi     ELEMENT   (CONTAINED-IN)
16     3     el-code-fourniture       ELEMENT   (CONTAINED-IN)
17     3     el-taux-remise-piece-fourn
                                      ELEMENT   (CONTAINED-IN)
18    2    ent-reparation-3.2.1       ENTITY    (COLLECTED-BY)
19     3     el-code-d-etat-or        ELEMENT   (CONTAINED-IN)
20     3     el-no-bloc               ELEMENT   (CONTAINED-IN)
21     3     el-date-entree-vehicule  ELEMENT   (CONTAINED-IN)
22     3     el-no-or                 ELEMENT   (CONTAINED-IN)
23    2    ent-client-3.2.1           ENTITY    (COLLECTED-BY)
24     3     el-nom-client            ELEMENT   (CONTAINED-IN)
25     3     el-prenom-client         ELEMENT   (CONTAINED-IN)
26     3     gr-adresse-client        GROUP     (CONTAINED-IN)
27      4       el-rue-client         ELEMENT   (CONTAINED-IN)
28      4       el-no-immeuble-client ELEMENT   (CONTAINED-IN)
29      4       el-boite-client       ELEMENT   (CONTAINED-IN)
30      4       el-residence-client   ELEMENT   (CONTAINED-IN)
31      4       el-code-postal-client ELEMENT   (CONTAINED-IN)
32      4       el-localite-client    ELEMENT   (CONTAINED-IN)
33     3     el-invalidite-client     ELEMENT   (CONTAINED-IN)
34     3     el-no-client             ELEMENT   (CONTAINED-IN)
35     3     el-no-tva-client         ELEMENT   (CONTAINED-IN)
36     3     el-taux-remise-client/piece.
                                      ELEMENT   (CONTAINED-IN)
37    2    ent-preparation-3.2.1      ENTITY    (COLLECTED-BY)
38     3     el-no-bloc               ELEMENT *
                                                (CONTAINED-IN)
39     3     el-date-entree-vehicule  ELEMENT *
                                                (CONTAINED-IN)
40     3     el-code-d-etat-bp        ELEMENT   (CONTAINED-IN)
41     3     el-no-bon-prep           ELEMENT   (CONTAINED-IN)
42    2    ent-res-ST-3.2.1           ENTITY    (COLLECTED-BY)
43    2    ent-res-EX-3.2.1           ENTITY    (COLLECTED-BY)
```

```
44    2   ent-voiture-3.2.1              ENTITY     (COLLECTED-BY)
45     3     el-modele/type-vehicule     ELEMENT    (CONTAINED-IN)
46     3     el-annee-production-vehicule
                                         ELEMENT    (CONTAINED-IN)
47     3     el-no-chassis-vehicule      ELEMENT    (CONTAINED-IN)
48     3     el-date-livraison-vehicule
                                         ELEMENT    (CONTAINED-IN)
49    2   rel-appartenance-3.2.1         RELATION   (COLLECTED-BY)
50    2   rel-corresp-reparation-3.2.1
                                         RELATION   (COLLECTED-BY)
51    2   rel-ligne-OR-3.2.1             RELATION   (COLLECTED-BY)
52     3     el-prix-client-unitaire-piece
                                         ELEMENT *
                                                    (CONTAINED-IN)
53     3     el-taux-remise-campagne-piece
                                         ELEMENT *
                                                    (CONTAINED-IN)
54     3     el-taux-remise-quantite-piece
                                         ELEMENT *
                                                    (CONTAINED-IN)
55     3     el-taux-remise-client/piece
                                         ELEMENT *
                                                    (CONTAINED-IN)
56     3     el-quantite-sortie          ELEMENT    (CONTAINED-IN)
57     3     el-code-d-etat-ligne-or     ELEMENT    (CONTAINED-IN)
58     3     el-supplement-cde-express
                                         ELEMENT    (CONTAINED-IN)
59    2   rel-ligne-res-ST-3.2.1         RELATION   (COLLECTED-BY)
60     3     el-quantite-reservee-ST     ELEMENT    (CONTAINED-IN)
61    2   rel-ligne-res-EX-3.2.1         RELATION   (COLLECTED-BY)
62     3     el-quantite-reservee-EX     ELEMENT    (CONTAINED-IN)
63    2   ent-vn/vo-3.2.1                ENTITY     (COLLECTED-BY)
64     3     el-modele/type-vehicule     ELEMENT *
                                                    (CONTAINED-IN)
65     3     el-annee-production-vehicule
                                         ELEMENT *
                                                    (CONTAINED-IN)
66     3     el-no-chassis-vehicule      ELEMENT *
                                                    (CONTAINED-IN)
67     3     el-date-livraison-vehicule
                                         ELEMENT *
                                                    (CONTAINED-IN)
68    2   rel-corresp-preparation-3.2.1
                                         RELATION   (COLLECTED-BY)
69    2   rel-corresp-res-ST-3.2.1       RELATION   (COLLECTED-BY)
70    2   rel-corresp-res-EX-3.2.1       RELATION   (COLLECTED-BY)
71    2   rel-ligne-BP-3.2.1             RELATION   (COLLECTED-BY)
72     3     el-quantite-sortie          ELEMENT *
                                                    (CONTAINED-IN)
73     3     el-code-d-etat-ligne-bp     ELEMENT    (CONTAINED-IN)
```

Description du sous-schema conceptuel de la phase 3.2.1.

Entités.

```
    4 DEFINE ENTITY                          ent-piece-3.2.1;
    5 £ LAST CHANGED - AUG 20, 1981  22:45:22
    6     IDENTIFIED BY          el-no-piece;
    7     COLLECTED IN           set-structure-logique-ph3.2.1;
    8     CONSISTS OF            el-libelle-piece;
    9     CONSISTS OF            el-localisation-piece;
   10     CONSISTS OF            el-quantite-disponible;
   11     CONSISTS OF            el-quantite-sortie-periode;
   12     CONSISTS OF            el-date-derniere-sortie;
   13     CONSISTS OF            el-prix-client-unitaire-piece;
   14     CONSISTS OF            el-prix-net-unitaire-piece;
   15     CONSISTS OF            el-taux-tva;
   16     CONSISTS OF            el-application-piece;
   17     CONSISTS OF            el-taux-remise-campagne-piece;
   18     CONSISTS OF            el-taux-remise-quantite-piece;
   19     CONSISTS OF            el-no-piece;
   20     CONSISTS OF            el-code-de-non-suivi;
   21     CONSISTS OF            el-code-fourniture;
   22     CONSISTS OF            el-taux-remise-piece-fourn;
   23     RELATED VIA            rel-ligne-OR-3.2.1;
   24     RELATED VIA            rel-ligne-BP-3.2.1;
   25     RELATED VIA            rel-ligne-res-ST-3.2.1;
   26     RELATED VIA            rel-ligne-res-EX-3.2.1;
   27
   28 DEFINE ENTITY                          ent-reparation-3.2.1;
   29 £ LAST CHANGED - AUG 20, 1981  22:45:22
   30     IDENTIFIED BY          el-no-bloc,
   31                            el-no-or;
   32     COLLECTED IN           set-structure-logique-ph3.2.1;
   33     CONSISTS OF            el-code-d-etat-or;
   34     CONSISTS OF            el-no-bloc;
   35     CONSISTS OF            el-date-entree-vehicule;
   36     CONSISTS OF            el-no-or;
   37     RELATED VIA            rel-ligne-OR-3.2.1;
   38     RELATED VIA            rel-corresp-reparation-3.2.1;
   39
   40 DEFINE ENTITY                          ent-client-3.2.1;
   41 £ LAST CHANGED - AUG 20, 1981  22:45:22
   42     IDENTIFIED BY          el-no-client;
   43     COLLECTED IN           set-structure-logique-ph3.2.1;
   44     CONSISTS OF            el-nom-client;
   45     CONSISTS OF            el-prenom-client;
   46     CONSISTS OF            gr-adresse-client;
   47     CONSISTS OF            el-invalidite-client;
   48     CONSISTS OF            el-no-client;
   49     CONSISTS OF            el-no-tva-client;
   50     CONSISTS OF            el-taux-remise-client/piece;
   51     RELATED VIA            rel-appartenance-3.2.1;
   52     RELATED VIA            rel-corresp-res-ST-3.2.1;
   53     RELATED VIA            rel-corresp-res-EX-3.2.1;
```

```
54
55 DEFINE ENTITY                        ent-preparation-3.2.1;
56 £ LAST CHANGED - AUG 20, 1981  22:45:22
57     IDENTIFIED BY          el-no-bloc,
58                            el-no-bon-prep;
59     COLLECTED IN           set-structure-logique-ph3.2.1;
60     CONSISTS OF            el-code-d-etat-bp;
61     CONSISTS OF            el-no-bloc;
62     CONSISTS OF            el-no-bon-prep;
63     CONSISTS OF            el-date-entree-vehicule;
64     RELATED VIA            rel-ligne-BP-3.2.1;
65     RELATED VIA            rel-corresp-preparation-3.2.1;
66
67 DEFINE ENTITY                        ent-res-ST-3.2.1;
68 £ LAST CHANGED - AUG 20, 1981  22:45:22
69     IDENTIFIED BY          gr-date/no-cli;
70     COLLECTED IN           set-structure-logique-ph3.2.1;
71     RELATED VIA            rel-ligne-res-ST-3.2.1;
72     RELATED VIA            rel-corresp-res-ST-3.2.1;
73
74 DEFINE ENTITY                        ent-res-EX-3.2.1;
75 £ LAST CHANGED - AUG 20, 1981  22:45:22
76     IDENTIFIED BY          gr-date/no-cli;
77     COLLECTED IN           set-structure-logique-ph3.2.1;
78     RELATED VIA            rel-ligne-res-EX-3.2.1;
79     RELATED VIA            rel-corresp-res-EX-3.2.1;
80
81 DEFINE ENTITY                        ent-voiture-3.2.1;
82 £ LAST CHANGED - AUG 20, 1981  22:45:22
83     IDENTIFIED BY          el-no-plaque;
84     COLLECTED IN           set-structure-logique-ph3.2.1;
85     CONSISTS OF            el-modele/type-vehicule;
86     CONSISTS OF            el-cylindree-vehicule;
87     CONSISTS OF            el-annee-production-vehicule;
88     CONSISTS OF            el-no-chassis-vehicule;
89     CONSISTS OF            el-date-livraison-vehicule;
90     CONSISTS OF            el-no-plaque-vehicule;
91     RELATED VIA            rel-appartenance-3.2.1;
92     RELATED VIA            rel-corresp-reparation-3.2.1;
93
94 DEFINE ENTITY                        ent-vn/vo-3.2.1;
95 £ LAST CHANGED - AUG 20, 1981  22:45:22
96     IDENTIFIED BY          el-no-vn-vo;
97     COLLECTED IN           set-structure-logique-ph3.2.1;
98     CONSISTS OF            el-no-vno-vo;
99     CONSISTS OF            el-modele/type-vehicule;
100    CONSISTS OF            el-cylindree-vehicule;
101    CONSISTS OF            el-annee-production-vehicule;
102    CONSISTS OF            el-date-livraison-vehicule;
103    CONSISTS OF            el-no-chassis-vehicule;
104    RELATED VIA            rel-corresp-preparation-3.2.1;
105
```

Relations.
.....

```
 4 DEFINE RELATION                        rel-appartenance-3.2.1;
 5 £ LAST CHANGED - AUG 20, 1981  22:45:22
 6      COLLECTED IN          set-structure-logique-ph3.2.1;
 7      RELATES               ent-client-3.2.1,
 8                            ent-voiture-3.2.1;
 9      CONNECTIVITY IS       sp-1-1 FOR
10                            ent-voiture-3.2.1;
11      CONNECTIVITY IS       sp-0-n FOR
12                            ent-client-3.2.1;
13
14 DEFINE RELATION                        rel-corresp-reparation-3.2.1;
15 £ LAST CHANGED - AUG 20, 1981  22:45:22
16      COLLECTED IN          set-structure-logique-ph3.2.1;
17      RELATES               ent-reparation-3.2.1,
18                            ent-voiture-3.2.1;
19      CONNECTIVITY IS       sp-0-n FOR
20                            ent-voiture-3.2.1;
21      CONNECTIVITY IS       sp-1-1 FOR
22                            ent-reparation-3.2.1;
23
24 DEFINE RELATION                        rel-ligne-OR-3.2.1;
25 £ LAST CHANGED - AUG 20, 1981  22:45:22
26      COLLECTED IN          set-structure-logique-ph3.2.1;
27      CONSISTS OF           el-quantite-sortie;
28      CONSISTS OF           el-code-d-etat-ligne-or;
29      CONSISTS OF           el-prix-client-unitaire-piece;
30      CONSISTS OF           el-taux-remise-quantite-piece;
31      CONSISTS OF           el-taux-remise-campagne-piece;
32      CONSISTS OF           el-taux-remise-client/piece;
33      CONSISTS OF           el-supplement-cde-express;
34      RELATES               ent-piece-3.2.1,
35                            ent-reparation-3.2.1;
36      CONNECTIVITY IS       sp-0-n FOR
37                            ent-preparation-3.2.1;
38      CONNECTIVITY IS       sp-0-n FOR
39                            ent-piece-3.2.1;
40
41 DEFINE RELATION                        rel-ligne-res-ST-3.2.1;
42 £ LAST CHANGED - AUG 20, 1981  22:45:22
43      COLLECTED IN          set-structure-logique-ph3.2.1;
44      CONSISTS OF           el-quantite-reservee-ST;
45      RELATES               ent-piece-3.2.1,
46                            ent-res-ST-3.2.1;
47      CONNECTIVITY IS       sp-0-n FOR
48                            ent-piece-3.2.1;
49      CONNECTIVITY IS       sp-1-n FOR
50                            ent-res-ST-3.2.1;
51
52 DEFINE RELATION                        rel-ligne-res-EX-3.2.1;
53 £ LAST CHANGED - AUG 20, 1981  22:45:22
54      COLLECTED IN          set-structure-logique-ph3.2.1;
55      CONSISTS OF           el-quantite-reservee-EX;
```

```
56      RELATES                 ent-piece-3.2.1,
57                              ent-res-EX-3.2.1;
58      CONNECTIVITY IS         sp-0-n FOR
59                              ent-piece-3.2.1;
60      CONNECTIVITY IS         sp-1-n FOR
61                              ent-res-EX-3.2.1;
62
63 DEFINE RELATION                        rel-corresp-preparation-3.2.1;
64 £ LAST CHANGED - AUG 20, 1981  22:45:22
65      COLLECTED IN            set-structure-logique-ph3.2.1;
66      RELATES                 ent-preparation-3.2.1,
67                              ent-vn/vo-3.2.1;
68      CONNECTIVITY IS         sp-0-1 FOR
69                              ent-vn/vo-3.2.1;
70      CONNECTIVITY IS         sp-1-1 FOR
71                              ent-preparation-3.2.1;
72
73 DEFINE RELATION                        rel-corresp-res-ST-3.2.1;
74 £ LAST CHANGED - AUG 20, 1981  22:45:22
75      COLLECTED IN            set-structure-logique-ph3.2.1;
76      RELATES                 ent-res-ST-3.2.1,
77                              ent-client-3.2.1;
78      CONNECTIVITY IS         sp-0-n FOR
79                              ent-client-3.2.1;
80      CONNECTIVITY IS         sp-1-1 FOR
81                              ent-res-ST-3.2.1;
82
83 DEFINE RELATION                        rel-corresp-res-EX-3.2.1;
84 £ LAST CHANGED - AUG 20, 1981  22:45:22
85      COLLECTED IN            set-structure-logique-ph3.2.1;
86      RELATES                 ent-res-EX-3.2.1,
87                              ent-client-3.2.1;
88      CONNECTIVITY IS         sp-0-n FOR
89                              ent-client-3.2.1;
90      CONNECTIVITY IS         sp-1-1 FOR
91                              ent-res-EX-3.2.1;
92
93 DEFINE RELATION                        rel-ligne-BP-3.2.1;
94 £ LAST CHANGED - AUG 20, 1981  22:45:22
95      COLLECTED IN            set-structure-logique-ph3.2.1;
96      CONSISTS OF             el-quantite-sortie;
97      CONSISTS OF             el-code-d-etat-ligne-bp;
98      RELATES                 ent-piece-3.2.1,
99                              ent-preparation-3.2.1;
100     CONNECTIVITY IS         sp-0-n FOR
101                             ent-preparation-3.2.1;
102     CONNECTIVITY IS         sp-0-n FOR
103                             ent-piece-3.2.1;
104
```

Description de la structure des traitements de la phase 3.2.1.

```
 1 DEFINE PROCESS                        ph3.2.1-sortie-pieces-at-car;
 2 £ LAST CHANGED - AUG 20, 1981  22:45:22
 3     ATTRIBUTES ARE      nomenclature
 4                         phase;
 5     PART OF             phase3.2-sorties-de-pieces;
 6     SUBPARTS ARE        fct-rech-casier-res-ph3.2.1,
 7                         fct-affich-auto-sortie-ph3.2.1,
 8                         fct-cde-piece-stock-ph3.2.1,
 9                         fct-cde-piece-express-ph3.2.1,
10                         fct-recherche-de-piece-ph3.2.1,
11                         fct-enregist-de-sortie-ph3.2.1,
12                         fct-maj-moins-ph3.2.1,
13                         fct-maj-moins-res-ph3.2.1,
14                         fct-stock-erronne-ph3.2.1,
15                         fct-recherche-loc-disp-ph3.2.1;
16     RECEIVES            m-dde-piece-reservee-atelier;
17     RECEIVES            m-dde-piece-atelier;
18     RECEIVES            m-piece-a-cder-stock-atelier;
19     RECEIVES            m-piece-a-cder-express-atelier;
20     USES                set-structure-logique-ph3.2.1;
21     USES                ent-piece-3.2.1;
22     ADDS                rel-ligne-OR-3.2.1;
23     ADDS                rel-ligne-BP-3.2.1;
24     ADDS                rel-ligne-res-ST-3.2.1;
25     ADDS                rel-ligne-res-EX-3.2.1;
26     ADDS                ent-res-ST-3.2.1;
27     ADDS                ent-res-EX-3.2.1;
28     ADDS                rel-corresp-res-ST-3.2.1;
29     ADDS                rel-corresp-res-EX-3.2.1;
30     MODIFIES            rel-ligne-OR-3.2.1;
31     MODIFIES            el-quantite-sortie-periode INTO
32                         ent-piece-3.2.1;
33     MODIFIES            el-quantite-disponible INTO
34                         ent-piece-3.2.1;
35     MODIFIES            el-date-derniere-sortie INTO
36                         ent-piece-3.2.1;
37
38 DEFINE PROCESS                        fct-rech-casier-res-ph3.2.1;
39 £ LAST CHANGED - AUG 20, 1981  22:45:22
40     ATTRIBUTES ARE      nomenclature
41                         fonction;
42     ATTRIBUTES ARE      type-de-traitement
43                         manuel;
44     DESCRIPTION;
45       le magasinier va chercher la piece en reservation demandee
46     par l'ouvrier dans les casiers speciaux reserves a cet
47     effet;
48     PART OF             ph3.2.1-sortie-pieces-at-car;
49     GENERATES           m-qte-fournie-atelier;
50     RECEIVES            m-dde-piece-reservee-atelier;
51
52 DEFINE PROCESS                        fct-affich-auto-sortie-ph3.2.1;
```

```
53 £ LAST CHANGED - AUG 20, 1981  22:45:22
54     DESCRIPTION;
55         Objectif: enregistrement d'une sortie de pieces reservees sur un
56             ordre de reparation
57         Remarque: des pieces ne sont jamais reservees pour un bon de
58             preparation;
59     PART OF              ph3.2.1-sortie-pieces-at-car;
60     GENERATES            m-qte-erronnee;
61     GENERATES            m-dde-piece-atelier;
62     RECEIVES             m-qte-fournie-atelier;
63     USES                 ent-client-3.2.1;
64     USES                 ent-voiture-3.2.1;
65     USES                 rel-appartenance-3.2.1;
66     USES                 ent-reparation-3.2.1;
67     USES                 rel-corresp-reparation-3.2.1;
68     USES                 ent-piece-3.2.1;
69     USES                 rel-ligne-OR-3.2.1;
70     MODIFIES             rel-ligne-OR-3.2.1;
71     PROCEDURE;
72         connaissant le numero de bloc, le magasinier l'introduit
73         au terminal sur lequel s'affiche alors l'ordre de
74         reparation.
75         Il reprend en entete:
76          - le no-or
77          - le code-d-etat-or
78          - la date-entree-vehicule
79          - no-client
80          - nom-client
81          - prenom-client
82          - adresse-client
83          - le no-tva-client
84          - le code-invalidite-client
85          - le no-plaque-vehicule
86          - modele/type-vehicule
87          - no-chassis-vehicule
88          - date-livraison-vehicule
89          - cylindree-vehicule
90          - l annee-production-vehicule
91         si le code-d-etat-or = spaces,
92         pour chaque ligne de piece reservee, s affichent automatiquement:
93          - le numero de piece,
94          - le libelle de la piece,
95          - le code fourniture,
96          - le prix client unitaire piece,
97          - le taux TVA,
98          - le taux remise campagne piece,
99          - le taux remise quantite piece,
100         - le taux remise client/piece
101         - le supplement de commande express si la reservation a
102           fait l'objet d'une commande express.
103         - la quantite reservee
104        si le code-d-etat-or est £ spaces,
105        pour chaque ligne de piece reservee s affichent automatiquement:
106         - le numero de la piece
107         - le libelle de la piece
```

- le code-fourniture
- le prix net unitaire de la piece
- la quantite reservee

Il confirme ou infirme la ou les piece(s) qu'il donnne a l'ouvrier.

Regles:

La quantite affichee automatiquement est la meme que celle qui a ete reellement reservee.

_ Si la quantite demandee est superieure a la quantite affichee automatiquement, le magasinier acceptera la quantite reservee pour la quantite qu'il a trouvee dans le casier reservation et procedera comme une sortie normale sortie normale de pieces pour la difference entre la quantite demandee et la quantite fournie dans le cadre de la reservation.

_ Si la quantite demandee est inferieure ou egale a la quantite affichee automatiquement, le magasinier procedera selon la table de decision qui suit.

On y compare a chaque fois:

* la qte casier= quantite qui se trouve dans le casier de reservation,
* la qte dmdee= quantite demandee par l'ouvrier,
* la qte affichee= quantite qui est reservee.

Le solde est egal a la quantite demandee - la quantite dans le casier de reservation

Table de decision:

Iqte casier=qte ddee=qte afficheeI	IyI	I	I	I	I	I	I	I	I	
Iqte casier=qte ddee<qte afficheeI	I	IyI	I	I	I	I	I	I	I	
Iqte casier>qte ddee=qte afficheeI	I	I	IyI	I	I	I	I	I	I	
Iqte casier>qte ddee<qte afficheeI	I	I	I	IyI	I	I	I	I	I	
Iqte casier<qte ddee=qte afficheeI	I	I	I	I	IyI	IyI	IyI	I	I	I
Iqte casier<qte ddee<qte afficheeI	I	I	I	I	I	I	I	IyI	IyI	IyI
Iqte rayon>=solde I	I	I	I	I	IyI	InI	InI	IyI	InI	InI
Iouvrier accepte I	I	I	I	I	I	IyI	InI	I	IyI	InI
IFOURNIR QTE DEMANDEE I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
IACCEPTER LIGNE AFFICHEE I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
IANNULER LIGNE AFFICHEE I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
I + REMISE EN RAYON QTE CASIER I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
I + MAJ STOCK I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
IREMISE RAYON(q.casier-q.ddee) I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
I + MAJ STOCK I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
IFOURNI QTE CASIER+QTE RAYON I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
IMODIFIER QTE LIGNE AFFICHEE I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I

selon les indications donnees par l ouvrier , le magasinier entre eventuellement un code-d-etat-ligne-or

les seuls cas acceptables sont les suivants:

code-d-etat-or	code-d-etat-ligne-or
spaces	spaces, gu, gg

```
163              fi                    spaces, ou
164         si le code-d-etat-or = spaces et que le code-d-etat-ligne-or ≠ spaces
165         le prix client est remplace par le prix net
166         les remises, taux tva, supplement express disparaissent
167         si le code-d-etat-or et le code-d-etat-lgne-or = spaces,
168         le magasinier peut modifier le prix client unitaire
169                                       les 3 remises
170                                       le supplement express
171         le prix ligne est calcule automatiquement:
172         (quantite * prix) (1 - 3 remises + supplement express) (1 + taux tva)
173     ;
174
175 DEFINE PROCESS                    fct-cde-piece-stock-ph3.2.1;
176 £ LAST CHANGED - AUG 20, 1981  22:45:22
177     ATTRIBUTES ARE      nomenclature
178                         fonction;
179     ATTRIBUTES ARE      type-de-traitement
180                         interactif;
181     DESCRIPTION;
182      le magasinier enregistre
183          cette reservation en commande stock;
184     PART OF             ph3.2.1-sortie-pieces-at-car;
185     RECEIVES            m-piece-a-cder-stock-atelier;
186     USES                el-code-de-non-suivi;
187     USES                el-no-piece;
188     USES                el-no-client;
189     ADDS                rel-ligne-res-ST-3.2.1;
190     ADDS                ent-res-ST-3.2.1;
191     ADDS                rel-corresp-res-ST-3.2.1;
192     PROCEDURE;
193        le magasinier introduit a l'ecran les donnees concernant
194        cette reservation en commande de stock:
195            - numero de la piece,
196            - numero du client,
197            - quantite reservee-ST.
198        le systeme enregistre la reservation en commande de stock
199        pour cette piece.
200        Si le code de non suivi de la piece est positionne a YES,
201        le systeme n'acceptera pas la commande;
202
203 DEFINE PROCESS                    fct-cde-piece-express-ph3.2.1;
204 £ LAST CHANGED - AUG 20, 1981  22:45:22
205     ATTRIBUTES ARE      nomenclature
206                         fonction;
207     ATTRIBUTES ARE      type-de-traitement
208                         interactif;
209     DESCRIPTION;
210       le magasinier enregistre cette reservation en commande
211                    express;
212     PART OF             ph3.2.1-sortie-pieces-at-car;
213     RECEIVES            m-piece-a-cder-express-atelier;
214     USES                el-code-de-non-suivi;
215     USES                el-no-piece;
216     USES                el-no-client;
217     ADDS                rel-ligne-res-EX-3.2.1;
```

```
218      ADDS                    ent-res-EX-3.2.1;
219      ADDS                    rel-corresp-res-EX-3.2.1;
220      PROCEDURE;
221           le magasinier introduit cette reservation au terminal.
222         Pour cela, il introduit les donnees suivantes:
223            -le numero de la piece,
224            -le numero du client,
225            -la quantite reservee-EX,
226         Le systeme enregistre automatiquement  la quantite
227         en commande express pour cette piece.
228         Si le code de non suivi de la piece est positionne a YES,
229         le systeme n'acceptera pas la commande;
230
231 DEFINE PROCESS                        fct-recherche-de-piece-ph3.2.1;
232 £ LAST CHANGED - AUG 20, 1981  22:45:22
233      ATTRIBUTES ARE          nomenclature
234                              fonction;
235      ATTRIBUTES ARE          type-de-traitement
236                              manuel;
237      DESCRIPTION;
238           le magasinier va chercher la(les) pieces dans le rayonnage;
239      PART OF                 ph3.2.1-sortie-pieces-at-car;
240      GENERATES               m-qte-erronnee;
241      GENERATES               m-qte-fournie-atelier;
242      RECEIVES                m-loc-qte-disp-atelier;
243
244 DEFINE PROCESS                        fct-enregist-de-sortie-ph3.2.1;
245 £ LAST CHANGED - AUG 20, 1981  22:45:22
246      ATTRIBUTES ARE          nomenclature
247                              fonction;
248      ATTRIBUTES ARE          type-de-traitement
249                              interactif;
250      DESCRIPTION;
251           objectif: enregistrer la sortie de pieces a l'atelier et
252                     l' imputer a un ordre de reparation ou un bon
253                     de preparation;
254      PART OF                      ph3.2.1-sortie-pieces-at-car;
255      RECEIVES                     m-qte-fournie-atelier;
256      USES                         ent-piece-3.2.1;
257      USES                         ent-client-3.2.1;
258      USES                         ent-voiture-3.2.1;
259      USES                         ent-vn/vo-3.2.1;
260      USES                         ent-reparation-3.2.1;
261      USES                         ent-preparation-3.2.1;
262      USES                         rel-ligne-OR-3.2.1;
263      USES                         rel-ligne-BP-3.2.1;
264      USES                         rel-appartenance-3.2.1;
265      USES                         rel-corresp-reparation-3.2.1;
266      USES                         rel-corresp-preparation-3.2.1;
267      ADDS                         rel-ligne-OR-3.2.1;
268      ADDS                         rel-ligne-BP-3.2.1;
269      PROCEDURE;
270      connaissant le no-bloc, le magasinier l introduit au terminal
271      s il s agit d un or,
272      ____________________
```

il reprend en entete
- no-client
- nom-client
- prenom-client
- adresse-client
- le no-tva-client
- le code-invalidite-client
- le no-plaque-vehicule
- modele/type-vehicule
- no-chassis-vehicule
- date-livraison-vehicule
- cylindree-vehicule
- l annee-production-vehicule
- le no-or
- le code-d-etat-or
- la date-entree-vehicule

pour la sortie de piece a enregistrer,il introduit
- le no-piece
- la quantite-sortie
- eventuellement, un code-d-etat-ligne-or

si le code-d-etat-or et le code-d-etat-ligne-or= spaces,
s affichent automatiquement:
- le libelle de la piece,
- le code fourniture,
- le prix client unitaire piece,
- le taux TVA,
- le taux remise campagne piece,
- le taux remise quantite piece,
- le taux remise client/piece

il peut modifier les 3 remises et le prix unitaire client
le prix ligne est calcule automatiquement:
(prix unitaire client * quantite) (1 - 3 remises) (1 + taux tva)

sinon,
s affichent automatiquement
- le libelle de la piece
- le code-fourniture
- le prix net unitaire
- le prix ligne = prix net unitaire * quantite

s il s agit d un bp,

---

il reprend en entete
- le no-vn-vo
- le no-bon-prep
- le no-chassis-vehicule
- le modele/type-vehicule
- la cylindree-vehicule
- annee-production-vehicule
- date-livraison-vehicule
- la date-entree-vehicule
- le code-d-etat-bp

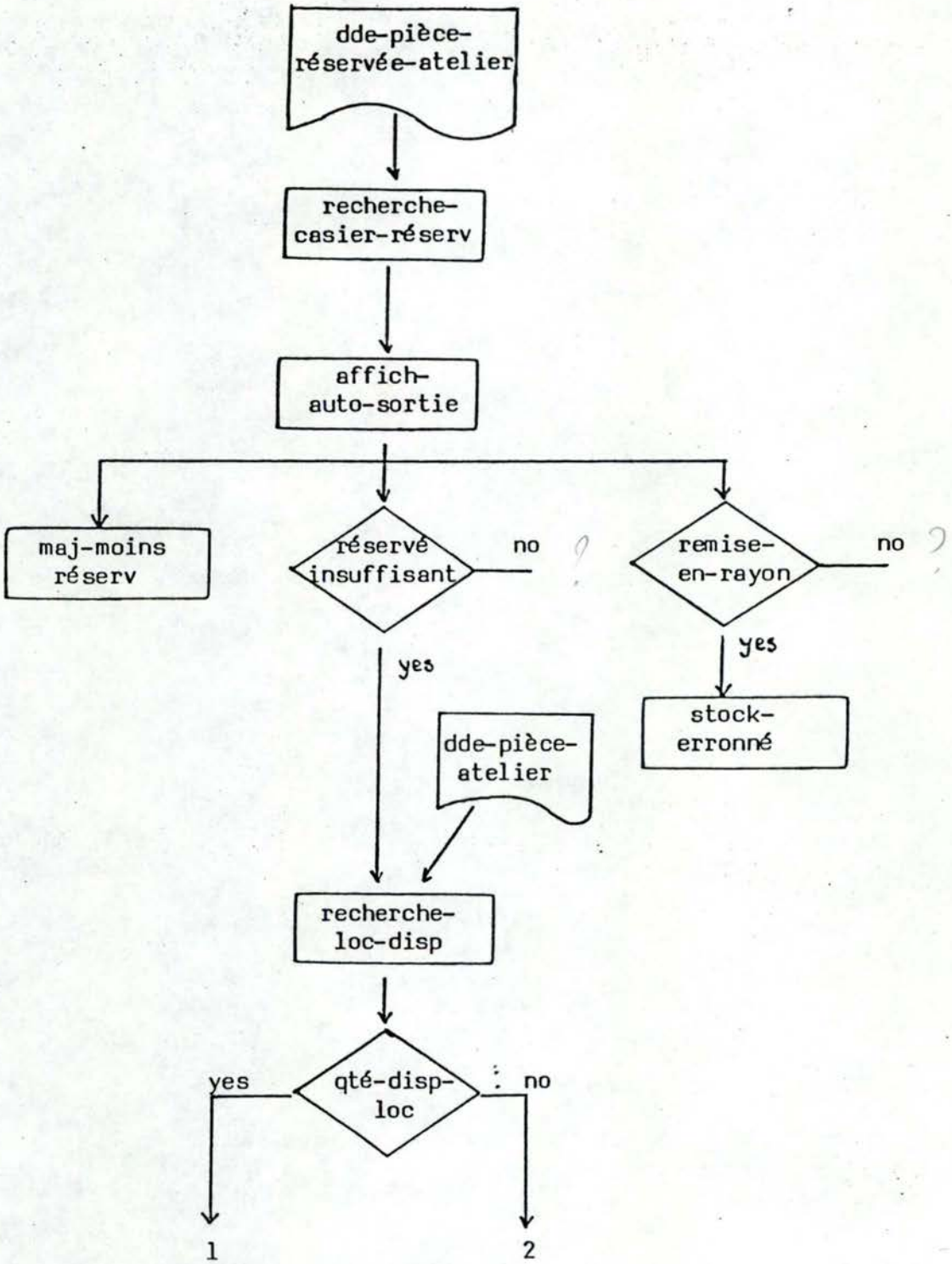
pour la sortie de piece a enregistrer, il introduit
- le no-piece
- la quantite-sortie
- eventuellement, un code-d-etat-ligne-bp

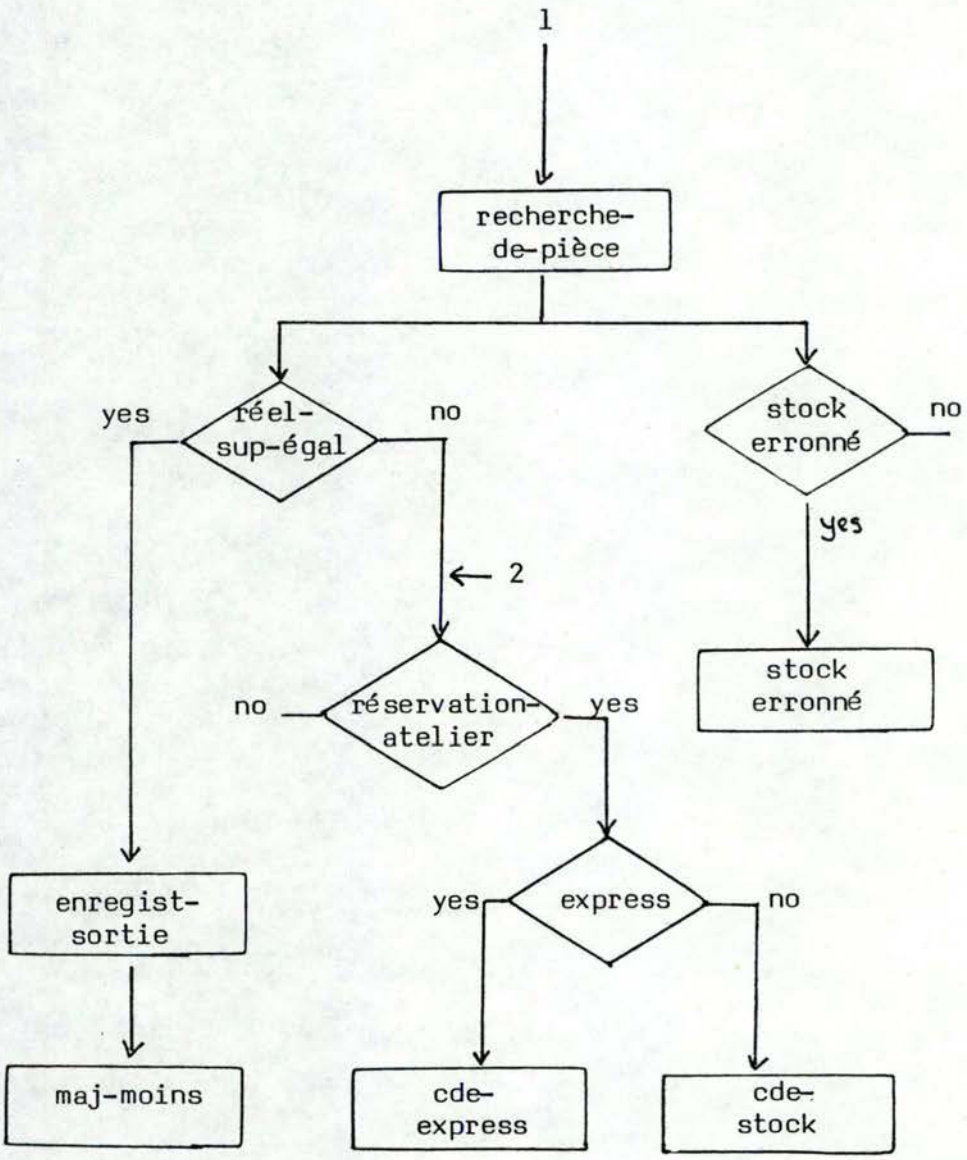
s affichent automatiquement

```
328          - le prix net unitaire de la piece
329          - le libelle de la piece
330          - le code-fourniture de la piece
331          - le prix ligne = prix net unitaire * quantite
332     ;
333
334 DEFINE PROCESS                          fct-maj-moins-ph3.2.1;
335 £ LAST CHANGED - AUG 20, 1981  22:45:22
336     ATTRIBUTES ARE      nomenclature
337                         fonction;
338     ATTRIBUTES ARE      type-de-traitement
339                         non-interactif;
340     DESCRIPTION;
341          objectif: mettre automatiquement a jour le stock et
342            certains elements statistiques suite a des sorties de pieces
343             non reservees pour l atelier/carrosserie;
344     PART OF             ph3.2.1-sortie-pieces-at-car;
345     USES                el-quantite-sortie;
346     USES                el-no-piece;
347     USES                el-quantite-disponible;
348     USES                el-date-derniere-sortie;
349     USES                el-quantite-sortie-periode;
350     MODIFIES            el-quantite-sortie-periode INTO
351                         ent-piece-3.2.1;
352     MODIFIES            el-quantite-disponible INTO
353                         ent-piece-3.2.1;
354     MODIFIES            el-date-derniere-sortie INTO
355                         ent-piece-3.2.1;
356     PROCEDURE;
357        Pour chaque ligne de piece fournie,
358        le systeme met a jour selon les egalites suivantes:
359        date de derniere sortie= date du jour,
360        quantite disponible= quantite disponible - quantite sortie,
361        quantite sortie pour le mois en cours = quantite sortie pour
362          le mois en cours + quantite sortie;
363
364 DEFINE PROCESS                       fct-maj-moins-res-ph3.2.1;
365 £ LAST CHANGED - AUG 20, 1981  22:45:22
366     ATTRIBUTES ARE      nomenclature
367                         fonction;
368     ATTRIBUTES ARE      type-de-traitement
369                         non-interactif;
370     DESCRIPTION;
371         Le systeme met a jour le signaletique piece pour chacune des
372         lignes de piece reservee confirmee;
373     PART OF             ph3.2.1-sortie-pieces-at-car;
374     USES                el-quantite-sortie;
375     USES                el-date-derniere-sortie;
376     USES                el-quantite-sortie-periode;
377     USES                el-no-piece;
378     MODIFIES            el-quantite-sortie-periode INTO
379                         ent-piece-3.2.1;
380     MODIFIES            el-date-derniere-sortie INTO
381                         ent-piece-3.2.1;
382     PROCEDURE;
```

```
383         Pour chaque ligne de piece fournie dans le cadre d une piece reservee
384         le systeme met a jour selon les egalites suivantes:
385         date de derniere sortie= date du jour,
386         quantite sortie pour le mois en cours = quantite sortie pour
387           le mois en cours + quantite sortie;
388
389 DEFINE PROCESS                          fct-stock-erronne-ph3.2.1;
390 £ LAST CHANGED - AUG 20, 1981  22:45:22
391     ATTRIBUTES ARE      nomenclature
392                         fonction;
393     ATTRIBUTES ARE      type-de-traitement-interactif;
394     DESCRIPTION;
395     lorsque le stock physique est different du stock affiche
396     au terminal, le magasinier met a jour la quantite-disponible;
397     PART OF             ph3.2.1-sortie-pieces-at-car;
398     RECEIVES            m-qte-erronnee;
399     USES                el-no-piece;
400     USES                el-quantite-disponible;
401     MODIFIES            el-quantite-disponible INTO
402                         ent-piece-3.2.1;
403     PROCEDURE;
404     le magasinier introduit le no-piece
405                               la qte-reellement-disp
406     automatiquement, quantite-disponible = qte-reelement-disp;
407
408 DEFINE PROCESS                          fct-recherche-loc-disp-ph3.2.1;
409 £ LAST CHANGED - AUG 20, 1981  22:45:22
410     ATTRIBUTES ARE      nomenclature
411                         fonction;
412     ATTRIBUTES ARE      type-de-traitement
413                         interactif;
414     DESCRIPTION;
415     Objectif: consultation du signaletique pieces;
416     PART OF             ph3.2.1-sortie-pieces-at-car;
417     GENERATES           m-loc-qte-disp-atelier;
418     RECEIVES            m-dde-piece-atelier;
419     USES                ent-piece-3.2.1;
420     PROCEDURE;
421     le magasinier entre a l ecran le no-piece a propos de laquelle
422     il desire obtenir des renseignements
423     s affichent le no-piece
424                   le libelle-piece
425                   le prix-client-unitaire-piece,
426                   le prix-net-unitaire-piece,
427                   le code-fourniture,
428                   le taux-tva,
429                   le taux-remise-piece-fourn,
430                   le taux-remise-campagne-piece,
431                   le taux-remise-quantite-piece,
432                   l application-piece,
433                   le supplement-cde-express,
434                   la quantite-disponible,
435                   la localisation-piece,
436                   le code-de-non-suivi;
437
```

Structure de controle dynamique de la phase 3.2.1.




1
recherche-de-pièce
réel-sup-égal
yes
no
stock erronné
no
yes
stock erronné
2
no
réservation-atelier
yes
enregist-sortie
express
yes
no
maj-moins
cde-express
cde-stock

Description de la structure de controle dynamique de la phase 3.2.1.

```
 1 DEFINE MESSAGE                        m-dde-piece-reservee-atelier;
 2 £ LAST CHANGED - AUG 26, 1981  14:39:56
 3     DESCRIPTION;
 4      exprime le fait par lequel l'ouvrier demande une certaine
 5      quantite d'une piece au magasinier en lui disant qu'elle
 6      est reservee, et le numero de bloc de la voiture pour laquelle il
 7      demande ces pieces;
 8     ON GENERATION TRIGGERS
 9                          fct-rech-casier-res-ph3.2.1;
10
11 DEFINE PROCESS                       fct-rech-casier-res-ph3.2.1;
12 £ LAST CHANGED - AUG 26, 1981  11:36:52
13     ATTRIBUTES ARE       nomenclature
14                          fonction;
15     ATTRIBUTES ARE       type-de-traitement
16                          manuel;
17     DESCRIPTION;
18       le magasinier va chercher la piece en reservation demandee
19     par l'ouvrier dans les casiers speciaux reserves a cet
20     effet;
21     ON TERMINATION TRIGGERS
22                          fct-affich-auto-sortie-ph3.2.1;
23     TRIGGERED BY GENERATION OF
24                          m-dde-piece-reservee-atelier;
25
26 DEFINE PROCESS                       fct-affich-auto-sortie-ph3.2.1;
27 £ LAST CHANGED - AUG 26, 1981  11:36:52
28     DESCRIPTION;
29         Objectif: enregistrement d'une sortie de pieces reservees sur un
30             ordre de reparation
31         Remarque: des pieces ne sont jamais reservees pour un bon de
32             preparation;
33     ON TERMINATION CONTRIBUTES AT ONCE TO
34                          cond-reserve-insuf-atelier;
35     ON TERMINATION CONTRIBUTES AT ONCE TO
36                          cond-remise-en-rayon;
37     ON TERMINATION TRIGGERS
38                          fct-maj-moins-res-ph3.2.1;
39     TRIGGERED BY TERMINATION OF
40                          fct-rech-casier-res-ph3.2.1;
41
42 DEFINE SYNCHRONIZATION-POINT      cond-reserve-insuf-atelier;
43 £ LAST CHANGED - AUG 26, 1981  11:36:52
44     DEPENDING-ON;
45          verifiee si le client demande plus que ce que le magasi-
46          nier a retrouve dans les casiers speciaux;
47     IF TRUE TRIGGERS     fct-recherche-loc-disp-ph3.2.1;
48     CONTRIBUTED AT ONCE BY TERMINATION OF
49                          fct-affich-auto-sortie-ph3.2.1;
50
51 DEFINE PROCESS                       fct-recherche-loc-disp-ph3.2.1;
52 £ LAST CHANGED - AUG 26, 1981  11:26:52
```

```
53      ATTRIBUTES ARE          nomenclature
54                              fonction;
55      ATTRIBUTES ARE          type-de-traitement
56                              interactif;
57      DESCRIPTION;
58      Objectif: consultation du signaletique pieces;
59      ON TERMINATION CONTRIBUTES AT ONCE TO
60                              cond-qte-disp-loc-atelier;
61      TRIGGERED BY GENERATION OF
62                              m-dde-piece-atelier;
63      TRIGGERED IF TRUE BYcond-reserve-insuf-atelier;
64
65  DEFINE SYNCHRONIZATION-POINT        cond-qte-disp-loc-atelier;
66  £ LAST CHANGED - AUG 26, 1981  11:36:52
67      DEPENDING-ON;
68        verifiee lorsque la quantite disponible que le magasinier
69        lit a l'ecran satisfait l'ouvrier,
70        non verifiee si l'ouvrier decide de commander la piece;
71      IF FALSE CONTRIBUTES AT ONCE TO
72                              cond-res-atelier;
73      IF TRUE TRIGGERS        fct-recherche-de-piece-ph3.2.1;
74      CONTRIBUTED AT ONCE BY TERMINATION OF
75                              fct-recherche-loc-disp-ph3.2.1;
76
77  DEFINE SYNCHRONIZATION-POINT        cond-res-atelier;
78  £ LAST CHANGED - AUG 26, 1981  11:36:52
79      DEPENDING-ON;
80            verifiee si l'ouvrier demande de commander
81            pour une quantite egale a la difference entre ce
82            qu'il a demande et ce qu'on lui fourni;
83      IF TRUE CONTRIBUTES AT ONCE TO
84                              cond-cde-piece-express-atelier;
85      CONTRIBUTED AT ONCE BY
86                              cond-qte-disp-loc-atelier IF FALSE;
87      CONTRIBUTED AT ONCE BY
88                              cond-reel-sup-eg-ddee-atelier IF FALSE;
89
90  DEFINE SYNCHRONIZATION-POINT        cond-cde-piece-express-atelier;
91  £ LAST CHANGED - AUG 26, 1981  11:36:52
92      DEPENDING-ON;
93      verifiee si l'ouvrier fait cette demande de reservation en commande
94      express pour une quantite egale a la quantite demandee
95      moins la quantite fournie.
96      Non verifiee s'il fait cette commande par une commande de stock;
97      IF TRUE TRIGGERS        fct-cde-piece-express-ph3.2.1;
98      IF FALSE TRIGGERS       fct-cde-piece-stock-ph3.2.1;
99      CONTRIBUTED AT ONCE BY
100                             cond-res-atelier IF TRUE;
101
102 DEFINE PROCESS                        fct-cde-piece-express-ph3.2.1;
103 £ LAST CHANGED - AUG 26, 1981  11:36:52
104     ATTRIBUTES ARE          nomenclature
105                             fonction;
106     ATTRIBUTES ARE          type-de-traitement
107                             interactif;
108     DESCRIPTION;
109       le magasinier enregistre cette reservation en commande
110                     express;
111     TRIGGERED IF TRUE BYcond-cde-piece-express-atelier;
```

```
112
113 DEFINE PROCESS                        fct-cde-piece-stock-ph3.2.1;
114 $ LAST CHANGED - AUG 26, 1981  11:36:52
115     ATTRIBUTES ARE          nomenclature
116                             fonction;
117     ATTRIBUTES ARE          type-de-traitement
118                             interactif;
119     DESCRIPTION;
120      le magasinier enregistre
121          cette reservation en commande stock;
122     TRIGGERED IF FALSE BY
123                             cond-cde-piece-express-atelier;
124
125 DEFINE PROCESS                        fct-recherche-de-piece-ph3.2.1;
126 $ LAST CHANGED - AUG 26, 1981  11:36:52
127     ATTRIBUTES ARE          nomenclature
128                             fonction;
129     ATTRIBUTES ARE          type-de-traitement
130                             manuel;
131     DESCRIPTION;
132          le magasinier va chercher la(les) pieces dans le rayonnage;
133     ON TERMINATION CONTRIBUTES AT ONCE TO
134                             cond-reel-sup-eg-ddee-atelier;
135     ON TERMINATION CONTRIBUTES AT ONCE TO
136                             cond-stock-erronne-atelier;
137     TRIGGERED IF TRUE BYcond-qte-disp-loc-atelier;
138
139 DEFINE SYNCHRONIZATION-POINT       cond-reel-sup-eg-ddee-atelier;
140 $ LAST CHANGED - AUG 26, 1981  11:36:52
141     DEPENDING-ON;
142           verifiee si la quantite reellement disponible est sup-
143           rieure ou egale a la quantite demandee, ou que
144           l'ouvrier l'accepte.
145           Non verifiee si elle est inferieure et que l'ouvrier
146           ne l'accepte pas;
147     IF FALSE CONTRIBUTES AT ONCE TO
148                             cond-res-atelier;
149     IF TRUE TRIGGERS        fct-enregist-de-sortie-ph3.2.1;
150     CONTRIBUTED AT ONCE BY TERMINATION OF
151                             fct-recherche-de-piece-ph3.2.1;
152
153 DEFINE PROCESS                        fct-enregist-de-sortie-ph3.2.1;
154 $ LAST CHANGED - AUG 26, 1981  11:36:52
155     ATTRIBUTES ARE          nomenclature
156                             fonction;
157     ATTRIBUTES ARE          type-de-traitement
158                             interactif;
159     DESCRIPTION;
160          objectif: enregistrer la sortie de pieces a l'atelier et
161                    l' imputer a un ordre de reparation ou un bon
162                    de preparation;
163     ON TERMINATION TRIGGERS
164                             fct-maj-moins-ph3.2.1;
165     TRIGGERED IF TRUE BYcond-reel-sup-eg-ddee-atelier;
```

```
166
167 DEFINE PROCESS                        fct-maj-moins-ph3.2.1;
168 £ LAST CHANGED - AUG 26, 1981  11:36:52
169     ATTRIBUTES ARE          nomenclature
170                             fonction;
171     ATTRIBUTES ARE          type-de-traitement
172                             non-interactif;
173     DESCRIPTION;
174          objectif: mettre automatiquement a jour le stock et
175            certains elements statistiques suite a des sorties de pieces
176             non reservees pour l atelier/carrosserie;
177     TRIGGERED BY TERMINATION OF
178                             fct-enregist-de-sortie-ph3.2.1;
179
180 DEFINE SYNCHRONIZATION-POINT       cond-stock-erronne-atelier;
181 £ LAST CHANGED - AUG 26, 1981  11:36:52
182     DEPENDING-ON;
183           verifiee lorsque le stock physique est different du stock
184           tenu par le systeme;
185     IF TRUE TRIGGERS        fct-stock-erronne-ph3.2.1;
186     CONTRIBUTED AT ONCE BY TERMINATION OF
187                             fct-recherche-de-piece-ph3.2.1;
188
189 DEFINE PROCESS                        fct-stock-erronne-ph3.2.1;
190 £ LAST CHANGED - AUG 26, 1981  11:36:52
191     ATTRIBUTES ARE          nomenclature
192                             fonction;
193     ATTRIBUTES ARE          type-de-traitement-interactif;
194     DESCRIPTION;
195     lorsque le stock physique est different du stock affiche
196     au terminal, le magasinier met a jour la quantite-disponible;
197     TRIGGERED IF TRUE BYcond-remise-en-rayon;
198     TRIGGERED IF TRUE BYcond-stock-erronne-atelier;
199
200 DEFINE SYNCHRONIZATION-POINT       cond-remise-en-rayon;
201 £ LAST CHANGED - AUG 26, 1981  11:36:52
202     DEPENDING-ON;
203        verifiee lorsque le magasinier remet en rayon une quantite
204        d'une piece qui avait ete reservee et que l'ouvrier
205        n'accepte pas;
206     IF TRUE TRIGGERS        fct-stock-erronne-ph3.2.1;
207     CONTRIBUTED AT ONCE BY TERMINATION OF
208                             fct-affich-auto-sortie-ph3.2.1;
209
210 DEFINE PROCESS                        fct-maj-moins-res-ph3.2.1;
211 £ LAST CHANGED - AUG 26, 1981  11:36:52
212     ATTRIBUTES ARE          nomenclature
213                             fonction;
214     ATTRIBUTES ARE          type-de-traitement
215                             non-interactif;
216     DESCRIPTION;
217         Le systeme met a jour le signaletique piece pour chacune des
218         lignes de piece reservee confirmee;
219     TRIGGERED BY TERMINATION OF
220                             fct-affich-auto-sortie-ph3.2.1;
```

```
1  DEFINE MESSAGE                          m-dde-piece-atelier;
2  $ LAST CHANGED - AUG 26, 1981  14:39:56
3      DESCRIPTION;
4            c'est le fait par lequel l'ouvrier demande une certaine
5            quantite d'une piece au magasinier. On suppose que l'ouvrier
6            lui donne le no de piece et le no de bloc du vehicule auquel
7            cette piece est destinee;
8      ON GENERATION TRIGGERS
9                           fct-recherche-loc-disp-ph3.2.1;
10
11 DEFINE PROCESS                          fct-recherche-loc-disp-ph3.2.1;
12 $ LAST CHANGED - AUG 26, 1981  11:36:52
13     ATTRIBUTES ARE       nomenclature
14                          fonction;
15     ATTRIBUTES ARE       type-de-traitement
16                          interactif;
17     DESCRIPTION;
18     Objectif: consultation du signaletique pieces;
19     ON TERMINATION CONTRIBUTES AT ONCE TO
20                          cond-qte-disp-loc-atelier;
21     TRIGGERED BY GENERATION OF
22                          m-dde-piece-atelier;
23     TRIGGERED IF TRUE BYcond-reserve-insuf-atelier;
24
25 DEFINE SYNCHRONIZATION-POINT      cond-qte-disp-loc-atelier;
26 $ LAST CHANGED - AUG 26, 1981  11:36:52
27     DEPENDING-ON;
28       verifiee lorsque la quantite disponible que le magasinier
29       lit a l'ecran satisfait l'ouvrier,
30       non verifiee si l'ouvrier decide de commander la piece;
31     IF FALSE CONTRIBUTES AT ONCE TO
32                          cond-res-atelier;
33     IF TRUE TRIGGERS     fct-recherche-de-piece-ph3.2.1;
34     CONTRIBUTED AT ONCE BY TERMINATION OF
35                          fct-recherche-loc-disp-ph3.2.1;
36
37 DEFINE SYNCHRONIZATION-POINT      cond-res-atelier;
38 $ LAST CHANGED - AUG 26, 1981  11:36:52
39     DEPENDING-ON;
40           verifiee si l'ouvrier demande de commander
41           pour une quantite egale a la difference entre ce
42           qu'il a demande et ce qu'on lui fourni;
43     IF TRUE CONTRIBUTES AT ONCE TO
44                          cond-cde-piece-express-atelier;
45     CONTRIBUTED AT ONCE BY
46                          cond-qte-disp-loc-atelier IF FALSE;
47     CONTRIBUTED AT ONCE BY
48                          cond-reel-sup-eg-ddee-atelier IF FALSE;
49
50 DEFINE SYNCHRONIZATION-POINT      cond-cde-piece-express-atelier;
51 $ LAST CHANGED - AUG 26, 1981  11:36:52
52     DEPENDING-ON;
53     verifiee si l'ouvrier fait cette demande de reservation en commande
54     express pour une quantite egale a la quantite demandee
55     moins la quantite fournie.
```

```
56      Non verifiee s'il fait cette commande par une commande de stock;
57      IF TRUE TRIGGERS     fct-cde-piece-express-ph3.2.1;
58      IF FALSE TRIGGERS    fct-cde-piece-stock-ph3.2.1;
59      CONTRIBUTED AT ONCE BY
60                           cond-res-atelier IF TRUE;
61
62  DEFINE PROCESS                       fct-cde-piece-express-ph3.2.1;
63  $ LAST CHANGED - AUG 26, 1981  11:36:52
64      ATTRIBUTES ARE       nomenclature
65                           fonction;
66      ATTRIBUTES ARE       type-de-traitement
67                           interactif;
68      DESCRIPTION;
69        le magasinier enregistre cette reservation en commande
70                     express;
71      TRIGGERED IF TRUE BYcond-cde-piece-express-atelier;
72
73  DEFINE PROCESS                       fct-cde-piece-stock-ph3.2.1;
74  $ LAST CHANGED - AUG 26, 1981  11:36:52
75      ATTRIBUTES ARE       nomenclature
76                           fonction;
77      ATTRIBUTES ARE       type-de-traitement
78                           interactif;
79      DESCRIPTION;
80       le magasinier enregistre
81           cette reservation en commande stock;
82      TRIGGERED IF FALSE BY
83                           cond-cde-piece-express-atelier;
84
85  DEFINE PROCESS                       fct-recherche-de-piece-ph3.2.1;
86  $ LAST CHANGED - AUG 26, 1981  11:36:52
87      ATTRIBUTES ARE       nomenclature
88                           fonction;
89      ATTRIBUTES ARE       type-de-traitement
90                           manuel;
91      DESCRIPTION;
92           le magasinier va chercher la(les) pieces dans le rayonnage;
93      ON TERMINATION CONTRIBUTES AT ONCE TO
94                           cond-reel-sup-eg-ddee-atelier;
95      ON TERMINATION CONTRIBUTES AT ONCE TO
96                           cond-stock-erronne-atelier;
97      TRIGGERED IF TRUE BYcond-qte-disp-loc-atelier;
98
99  DEFINE SYNCHRONIZATION-POINT         cond-reel-sup-eg-ddee-atelier;
100 $ LAST CHANGED - AUG 26, 1981  11:36:52
101     DEPENDING-ON;
102           verifiee si la quantite reellement disponible est sup-
103           rieure ou egale a la quantite demandee, ou que
104           l'ouvrier l'accepte.
105           Non verifiee si elle est inferieure et que l'ouvrier
106           ne l'accepte pas;
107     IF FALSE CONTRIBUTES AT ONCE TO
108                          cond-res-atelier;
109     IF TRUE TRIGGERS     fct-enregist-de-sortie-ph3.2.1;
110     CONTRIBUTED AT ONCE BY TERMINATION OF
```

```
111                          fct-recherche-de-piece-ph3.2.1;
112
113 DEFINE PROCESS                          fct-enregist-de-sortie-ph3.2.1;
114 $ LAST CHANGED - AUG 26, 1981  11:36:52
115     ATTRIBUTES ARE       nomenclature
116                          fonction;
117     ATTRIBUTES ARE       type-de-traitement
118                          interactif;
119     DESCRIPTION;
120          objectif: enregistrer la sortie de pieces a l'atelier et
121                    l' imputer a un ordre de reparation ou un bon
122                    de preparation;
123     ON TERMINATION TRIGGERS
124                          fct-maj-moins-ph3.2.1;
125     TRIGGERED IF TRUE BYcond-reel-sup-eg-ddee-atelier;
126
127 DEFINE PROCESS                          fct-maj-moins-ph3.2.1;
128 $ LAST CHANGED - AUG 26, 1981  11:36:52
129     ATTRIBUTES ARE       nomenclature
130                          fonction;
131     ATTRIBUTES ARE       type-de-traitement
132                          non-interactif;
133     DESCRIPTION;
134          objectif: mettre automatiquement a jour le stock et
135            certains elements statistiques suite a des sorties de pieces
136             non reservees pour 1 atelier/carrosserie;
137     TRIGGERED BY TERMINATION OF
138                          fct-enregist-de-sortie-ph3.2.1;
139
140 DEFINE SYNCHRONIZATION-POINT      cond-stock-erronne-atelier;
141 $ LAST CHANGED - AUG 26, 1981  11:36:52
142     DEPENDING-ON;
143           verifiee lorsque le stock physique est different du stock
144           tenu par le systeme;
145     IF TRUE TRIGGERS     fct-stock-erronne-ph3.2.1;
146     CONTRIBUTED AT ONCE BY TERMINATION OF
147                          fct-recherche-de-piece-ph3.2.1;
148
149 DEFINE PROCESS                          fct-stock-erronne-ph3.2.1;
150 $ LAST CHANGED - AUG 26, 1981  11:36:52
151     ATTRIBUTES ARE       nomenclature
152                          fonction;
153     ATTRIBUTES ARE       type-de-traitement-interactif;
154     DESCRIPTION;
155     lorsque le stock physique est different du stock affiche
156     au terminal, le magasinier met a jour la quantite-disponible;
157     TRIGGERED IF TRUE BYcond-remise-en-rayon;
158     TRIGGERED IF TRUE BYcond-stock-erronne-atelier;
159
```

ANNEXE 3: DESCRIPTION COMPLETE DU GROUPE DE TRAITEMENTS ' FACTURATION ET ENREGISTREMENT DES FRAIS DES ORDRES DE REPARATION '.

Auteur: A. GENETTE

Structure des traitements de la phase 4.2.

```
  1    1 phase-4.2-enreg-frais-or          PROCESS
  2      2   fct-affichage-or-ph4.2        PROCESS    (PART-OF)
  3      2   fct-enreg-trav-or-ph4.2       PROCESS    (PART-OF)
  4      2   fct-calc-prix-trav-or-ph4.2   PROCESS    (PART-OF)
  5      2   fct-enreg-fourn-or-ph4.2      PROCESS    (PART-OF)
  6      2   fct-calc-prix-piece-or-ph4.2
                                           PROCESS    (PART-OF)
  7      2   fct-enreg-texte-libre-ph4.2   PROCESS    (PART-OF)
  9      2   fct-cloture-or-ph4.2          PROCESS    (PART-OF)
 10      2   fct-enreg-trav-tiers-ph4.2    PROCESS    (PART-OF)


LEVEL COUNT    LEVEL COUNT
    1     1        2     8
```

Structure du sous-schema conceptuel de la phase 4.2.

```
 1   1 set-structure-logique-ph4.2     SET
 2    2   ent-ordre-de-rep-ph4.2       ENTITY    (COLLECTED-BY)
 3     3     el-no-or                  ELEMENT   (CONTAINED-IN)
 4     3     el-date-entree-vehicule   ELEMENT   (CONTAINED-IN)
 5     3     el-code-d-etat-or         ELEMENT   (CONTAINED-IN)
 6     3     el-date-cloture-or        ELEMENT   (CONTAINED-IN)
 7     3     el-no-bloc                ELEMENT   (CONTAINED-IN)
 8    2   ent-client-ph4.2             ENTITY    (COLLECTED-BY)
 9     3     el-nom-client             ELEMENT   (CONTAINED-IN)
10     3     el-no-client              ELEMENT   (CONTAINED-IN)
11     3     gr-adresse-client         GROUP     (CONTAINED-IN)
12      4       el-rue-client           ELEMENT   (CONTAINED-IN)
13      4       el-no-immeuble-client   ELEMENT   (CONTAINED-IN)
14      4       el-boite-client         ELEMENT   (CONTAINED-IN)
15      4       el-residence-client     ELEMENT   (CONTAINED-IN)
16      4       el-code-postal-client   ELEMENT   (CONTAINED-IN)
17      4       el-localite-client      ELEMENT   (CONTAINED-IN)
18     3     el-prenom-client          ELEMENT   (CONTAINED-IN)
19     3     el-taux-remise-client/piece
                                       ELEMENT   (CONTAINED-IN)
20     3     el-taux-remise-client/travail
                                       ELEMENT   (CONTAINED-IN)
21     3     el-limite-credit          ELEMENT   (CONTAINED-IN)
22     3     el-no-telephone-client    ELEMENT   (CONTAINED-IN)
23     3     el-no-tva-client          ELEMENT   (CONTAINED-IN)
24    2   ent-piece-ph4.2              ENTITY    (COLLECTED-BY)
25     3     el-code-fourniture        ELEMENT   (CONTAINED-IN)
26     3     el-libelle-piece          ELEMENT   (CONTAINED-IN)
27     3     el-prix-net-unitaire-piece
                                       ELEMENT   (CONTAINED-IN)
28     3     el-taux-tva               ELEMENT   (CONTAINED-IN)
29     3     el-taux-remise-campagne-piece
                                       ELEMENT   (CONTAINED-IN)
30     3     el-taux-remise-quantite-piece
                                       ELEMENT   (CONTAINED-IN)
31     3     el-quantite-disponible    ELEMENT   (CONTAINED-IN)
32     3     el-quantite-sortie-periode
                                       ELEMENT   (CONTAINED-IN)
33     3     el-date-derniere-sortie   ELEMENT   (CONTAINED-IN)
34     3     el-prix-client-unitaire-piece
                                       ELEMENT   (CONTAINED-IN)
35    2   ent-voiture-ph4.2            ENTITY    (COLLECTED-BY)
36     3     el-kilometrage-vehicule   ELEMENT   (CONTAINED-IN)
37     3     el-date-livraison-vehicule
                                       ELEMENT   (CONTAINED-IN)
38     3     el-no-chassis-vehicule    ELEMENT   (CONTAINED-IN)
39    2   ent-ouvrier-ph4.2            ENTITY    (COLLECTED-BY)
40    2   ent-rubrique-wash-out-ph4.2  ENTITY    (COLLECTED-BY)
41    2   ent-date-ph4.2               ENTITY    (COLLECTED-BY)
42     3     el-date-du-jour           ELEMENT   (CONTAINED-IN)
43    2   rel-corresp-wash-out-ph4.2   RELATION  (COLLECTED-BY)
44    2   rel-ligne-or-operation-ph4.2
```

```
                                        RELATION  (COLLECTED-BY)
45     3     el-temps-reel-preste       ELEMENT   (CONTAINED-IN)
46     3     el-date-travail            ELEMENT   (CONTAINED-IN)
47     3     el-code-d-etat-ligne-or    ELEMENT   (CONTAINED-IN)
48    2   rel-ligne-or-piece-ph4.2      RELATION  (COLLECTED-BY)
49     3     el-taux-remise-campagne-piece
                                        ELEMENT *
                                                  (CONTAINED-IN)
50     3     el-taux-remise-quantite-piece
                                        ELEMENT *
                                                  (CONTAINED-IN)
51     3     el-prix-client-unitaire-piece
                                        ELEMENT *
                                                  (CONTAINED-IN)
52     3     el-code-d-etat-ligne-or    ELEMENT *
                                                  (CONTAINED-IN)
53     3     el-quantite-sortie         ELEMENT   (CONTAINED-IN)
54    2   rel-corresp-voit-or-ph4.2     RELATION  (COLLECTED-BY)
55    2   rel-appart-cli/voit-ph4.2     RELATION  (COLLECTED-BY)
56    2   ent-operation-ph4.2           ENTITY    (COLLECTED-BY)
57     3     el-code-fourniture         ELEMENT *
                                                  (CONTAINED-IN)
58     3     el-taux-tva                ELEMENT *
                                                  (CONTAINED-IN)
59     3     el-libelle-travail         ELEMENT   (CONTAINED-IN)
60     3     el-taux-remise-travail     ELEMENT   (CONTAINED-IN)
61     3     el-temps-forfaitaire-travail
                                        ELEMENT   (CONTAINED-IN)
62     3     el-prix-net-unite-temps-trav
                                        ELEMENT   (CONTAINED-IN)
63     3     el-prix-cli-unite-temps-trav
                                        ELEMENT   (CONTAINED-IN)
```

LEVEL	COUNT	LEVEL	COUNT	LEVEL	COUNT	LEVEL	COUNT
1	1	2	13	3	43	4	6

Description du sous-schema conceptuel de la phase 4.2.

Entités.

```
 4 DEFINE ENTITY                        ent-ordre-de-rep-ph4.2;
 5 £ LAST CHANGED - AUG 24, 1981  18:09:33
 6     COLLECTED IN          set-structure-logique-ph4.2;
 7     CONSISTS OF           el-no-or;
 8     CONSISTS OF           el-date-entree-vehicule;
 9     CONSISTS OF           el-code-d-etat-or;
10     CONSISTS OF           el-date-cloture-or;
11     CONSISTS OF           el-no-bloc;
12     RELATED VIA           rel-ligne-or-piece-ph4.2;
13
14 DEFINE ENTITY                        ent-client-ph4.2;
15 £ LAST CHANGED - AUG 24, 1981  18:09:33
16     COLLECTED IN          set-structure-logique-ph4.2;
17     CONSISTS OF           el-nom-client;
18     CONSISTS OF           el-no-client;
19     CONSISTS OF           gr-adresse-client;
20     CONSISTS OF           el-prenom-client;
21     CONSISTS OF           el-taux-remise-client/piece;
22     CONSISTS OF           el-taux-remise-client/travail;
23     CONSISTS OF           el-limite-credit;
24     CONSISTS OF           el-no-telephone-client;
25     CONSISTS OF           el-no-tva-client;
26     RELATED VIA           rel-corresp-voit-or-ph4.2;
27     RELATED VIA           rel-appart-cli/voit-ph4.2;
28
29 DEFINE ENTITY                        ent-piece-ph4.2;
30 £ LAST CHANGED - AUG 24, 1981  18:09:33
31     COLLECTED IN          set-structure-logique-ph4.2;
32     CONSISTS OF           el-code-fourniture;
33     CONSISTS OF           el-libelle-piece;
34     CONSISTS OF           el-prix-net-unitaire-piece;
35     CONSISTS OF           el-taux-tva;
36     CONSISTS OF           el-taux-remise-campagne-piece;
37     CONSISTS OF           el-taux-remise-quantite-piece;
38     CONSISTS OF           el-taux-suppl-cde-express;
39     CONSISTS OF           el-quantite-disponible;
40     CONSISTS OF           el-quantite-sortie-periode;
41     CONSISTS OF           el-date-derniere-sortie;
42     CONSISTS OF           el-prix-client-unitaire-piece;
43     RELATED VIA           rel-ligne-or-piece-ph4.2;
44
45 DEFINE ENTITY                        ent-voiture-ph4.2;
46 £ LAST CHANGED - AUG 24, 1981  18:09:33
47     COLLECTED IN          set-structure-logique-ph4.2;
48     CONSISTS OF           el-no-plaque-vehicule;
49     CONSISTS OF           el-modele-type-vehicule;
50     CONSISTS OF           el-kilometrage-vehicule;
51     CONSISTS OF           el-date-livraison-vehicule;
52     CONSISTS OF           el-no-chassis-vehicule;
```

```
53      RELATED VIA          rel-corresp-voit-or-ph4.2;
54      RELATED VIA          rel-appart-cli/voit-ph4.2;
55
56  DEFINE ENTITY                        ent-ouvrier-ph4.2;
57  £ LAST CHANGED - AUG 24, 1981  18:09:33
58      COLLECTED IN         set-structure-logique-ph4.2;
59      CONSISTS OF          no-ouvrier;
60      RELATED VIA          rel-ligne-or-operation-ph4.2;
61
62  DEFINE ENTITY                        ent-rubrique-wash-out-ph4.2;
63  £ LAST CHANGED - AUG 24, 1981  18:09:33
64      COLLECTED IN         set-structure-logique-ph4.2;
65      RELATED VIA          rel-corresp-wash-out-ph4.2;
66
67  DEFINE ENTITY                        ent-date-ph4.2;
68  £ LAST CHANGED - AUG 24, 1981  18:09:33
69      COLLECTED IN         set-structure-logique-ph4.2;
70      CONSISTS OF          el-date-du-jour;
71
72  DEFINE ENTITY                        ent-operation-ph4.2;
73  £ LAST CHANGED - AUG 24, 1981  18:09:33
74      COLLECTED IN         set-structure-logique-ph4.2;
75      CONSISTS OF          el-code-fourniture;
76      CONSISTS OF          el-libelle-travail;
77      CONSISTS OF          el-taux-remise-travail;
78      CONSISTS OF          el-taux-tva;
79      CONSISTS OF          el-temps-forfaitaire-travail;
80      CONSISTS OF          el-prix-net-unite-temps-trav;
81      CONSISTS OF          el-prix-cli-unite-temps-trav;
82      RELATED VIA          rel-corresp-wash-out-ph4.2;
83      RELATED VIA          rel-ligne-or-operation-ph4.2;
84
```

Relation$.
.....

```
 4  DEFINE RELATION                      rel-corresp-wash-out-ph4.2;
 5  £ LAST CHANGED - AUG 24, 1981  18:09:33
 6      COLLECTED IN         set-structure-logique-ph4.2;
 7      RELATES              ent-rubrique-wash-out-ph4.2,
 8                           ent-operation-ph4.2;
 9      CONNECTIVITY IS      sp-1-n FOR
10                           ent-rubrique-wash-out-ph4.2;
11      CONNECTIVITY IS      sp-1-1 FOR
12                           ent-operation-ph4.2;
13
14  DEFINE RELATION                      rel-ligne-or-operation-ph4.2;
15  £ LAST CHANGED - AUG 24, 1981  18:09:33
16      COLLECTED IN         set-structure-logique-ph4.2;
17      CONSISTS OF          el-temps-reel-preste;
18      CONSISTS OF          el-date-travail;
19      CONSISTS OF          el-montant-trav-tiers;
20      CONSISTS OF          el-code-d-etat-ligne-or;
```

```
21      RELATES                 ent-operation-ph4.2,
22                              ent-ouvrier-ph4.2,
23                              ent-ordre-de-re-ph4.2;
24      CONNECTIVITY IS         sp-0-n FOR
25                              ent-operation-ph4.2;
26      CONNECTIVITY IS         sp-0-n FOR
27                              ent-date-ph4.2;
28      CONNECTIVITY IS         sp-0-n FOR
29                              ent-ouvrier-ph4.2;
30      CONNECTIVITY IS         sp-1-n FOR
31                              ent-ordre-de-rep-ph4.2;
32
33  DEFINE RELATION                         rel-ligne-or-piece-ph4.2;
34  £ LAST CHANGED - AUG 24, 1981  18:09:33
35      COLLECTED IN            set-structure-logique-ph4.2;
36      CONSISTS OF             el-quantite-sortie;
37      CONSISTS OF             el-prix-ligne-net;
38      CONSISTS OF             el-prix-ligne-client;
39      CONSISTS OF             el-prix-client-unitaire-piece;
40      CONSISTS OF             el-taux-remise-campagne-piece;
41      CONSISTS OF             el-taux-remise-quantite-piece;
42      CONSISTS OF             el-taux-suppl-cde-express;
43      CONSISTS OF             el-code-d-etat-ligne-or;
44      RELATES                 ent-ordre-de-rep-ph4.2,
45                              ent-piece-ph4.2;
46      CONNECTIVITY IS         sp-1-n FOR
47                              ent-ordre-de-rep-ph4.4;
48      CONNECTIVITY IS         sp-0-n FOR
49                              ent-piece-ph4.4;
50
51  DEFINE RELATION                         rel-corresp-voit-or-ph4.2;
52  £ LAST CHANGED - AUG 24, 1981  18:09:33
53      COLLECTED IN            set-structure-logique-ph4.2;
54      RELATES                 ent-client-ph4.2,
55                              ent-voiture-ph4.2;
56      CONNECTIVITY IS         sp-0-1 FOR
57                              ent-client-ph4.4;
58      CONNECTIVITY IS         sp-1-1 FOR
59                              ent-voiture-ph4.4;
60
61  DEFINE RELATION                         rel-appart-cli/voit-ph4.2;
62  £ LAST CHANGED - AUG 24, 1981  18:09:33
63      COLLECTED IN            set-structure-logique-ph4.2;
64      RELATES                 ent-client-ph4.2,
65                              ent-voiture-ph4.2;
66      CONNECTIVITY IS         sp-1-n FOR
67                              ent-client-ph4.4;
68      CONNECTIVITY IS         sp-1-1 FOR
69                              ent-voiture-ph4.4;
70
```

Description de la structure des traitements de la phase 4.2.

```
DEFINE PROCESS                          phase-4.2-enreg-frais-or;
£ LAST CHANGED - AUG 24, 1981  18:09:33
    ATTRIBUTES ARE      nomenclature
                        phase;
    DESCRIPTION;
                Objectifs:
                 -recevoir les ordres de reparation-papier de
                  l'atelier
                 -appeler a l'ecran l'or-memorise sur base du no de
                  l'or-papier ou du no de bloc
                 -grace aux informations qui sont sur l'or-papier
                  enregistrer a l'ecran les operations effectuees
                 -grace aux informations qui sont sur l'or-papier
                  enregistrer a l'ecran les founitures de pieces
                  mentionees sur celui-ci
                 -grace aux informations qui sont sur l'or-papier
                  enregistrer les remarque de l'ouvrier
                 -enregistrer le devis carrosserie correspondant
                  a l'or concerne.
                                                    ;
    PART OF             appl4-facturation;
    SUBPARTS ARE        fct-affichage-or-ph4.2,
                        fct-enreg-trav-or-ph4.2,
                        fct-calc-prix-trav-or-ph4.2,
                        fct-enreg-fourn-or-ph4.2,
                        fct-calc-prix-piece-or-ph4.2,
                        fct-enreg-texte-libre-ph4.2,
                        fct-enreg-devis-ph4.2,
                        fct-cloture-or-ph4.2,
                        fct-enreg-trav-tiers-ph4.2;
    RECEIVES            m-or-papier;
    USES                set-structure-logique-ph4.2;
    ADDS                rel-ligne-or-piece-ph4.2;
    ADDS                rel-ligne-or-operation-ph4.2;
    ADDS                rel-corresp-wash-out-ph4.2;
    ADDS                ent-devis-ph4.2;
    ADDS                rel-corresp-or-devis-ph4.2;
    MODIFIES            el-date-cloture-or INTO
                        ent-ordre-de-rep-ph4.2;
    MODIFIES            ent-piece-ph4.2;

DEFINE PROCESS                          fct-affichage-or-ph4.2;
£ LAST CHANGED - AUG 24, 1981  18:09:33
    ATTRIBUTES ARE      nomenclature
                        fonction;
    ATTRIBUTES ARE      type-de-traitement
                        interactif;
    DESCRIPTION;
                Objectif:afficher a l'ecran l'ordre de reparation
                memorise;
    PART OF             phase-4.2-enreg-frais-or;
    GENERATES           m-or-papier;
```

```
53      RECEIVES                m-or-papier;
54      USES                    set-structure-logique-ph4.2;
55      PROCEDURE;
56         Le responsable de la facturation entre au clavier le no de l'or
57         ou le no du bloc de la voiture concernee.
58         Grace a ces no l'ordinateur affiche l'image de l'ordre de
59         reparation memorise correspondant;
60
61  DEFINE PROCESS                      fct-enreg-trav-or-ph4.2;
62  £ LAST CHANGED - AUG 24, 1981  18:09:33
63      ATTRIBUTES ARE          nomenclature
64                              fonction;
65      ATTRIBUTES ARE          type-de-traitement
66                              interactif;
67      DESCRIPTION;
68         Objectif:
69                  enregistrer a l'ecran les travaux effectues;
70      PART OF                 phase-4.2-enreg-frais-or;
71      GENERATES               m-or-papier;
72      RECEIVES                m-or-papier;
73      USES                    set-structure-logique-ph4.2;
74      USES                    ent-ordre-de-rep-ph4.2;
75      USES                    ent-ouvrier-ph4.2;
76      ADDS                    ent-operation-ph4.2;
77      ADDS                    ent-ordre-de-rep-ph4.2;
78      ADDS                    rel-ligne-or-operation-ph4.1;
79      ADDS                    rel-corresp-wash-out-ph4.2;
80      PROCEDURE;
81            Grace aux informations reprises sur l'or-papier et au catalogue
82          reparation,le responsable de la facturation enregistre a l'ecran
83          les travaux effectues par la concession.
84          Pour plus de simplicite dans les tables de decision,nous fairons
85          reference aux differents types de lignes possibles d'un OR.
86         type no:
87           3      :ligne sans code d'etat d'un or dont le code d'etat
88                   global est DV
89           4      :ligne sans code d'etat d'un or dont le code d'etat
90                   global est GU
91           5      :ligne sans code d'etat d'un or dont le code d'etat
92                   global est GG
93           6.1    :ligne sans code d'etat d'un or sans code d'etat global
94           6.2    :ligne avec code d'etat GG "    "       "    "      "
95           6.3    :  "     "   "      "   GU "    "       "    "      "
96           6.4    :  "     "   "      "   DV "    "       "    "      "
97           7      :ligne d'un or dont le code d'etat global est FIGU
98           9.1    :ligne sans code d'etat d'un or dont le code d'etat
99                   global est FI
100          9.2    :ligne avec code d'etat GU d'un or dont le code d'etat
101                  global est FI
102          10     :ligne sans code d'etat d'un or dont le code d'etat
103                  global est DVGU
104          11     :ligne sans code d'etat d'un or dont le code d'etat
105                  global est DVGG
```

```
106         Procedure a suivre pour chaque ligne de l'or:
107         ---------------------------------------------------------------
108         ligne de main d'oeuvre de type 6.1                             |
109         -------------------------------------------------------------  I
110         ligne de main d'oeuvre de type  9.1 ou 11                   I  I
111         ----------------------------------------------------------  I  I
112         ligne de main d'oeuvre de type 3,4,5,7 ou 10             I  I  I
113         -------------------------------------------------------  I  I  I
114         ligne de main d'oeuvre de type 6.2                    I  I  I  I
115         ----------------------------------------------------  I  I  I  I
116         ligne de main d'oeuvre de type 6.3 ou 9.2          I  I  I  I  I
117         -----------------------------------------------   I  I  I  I  I
118         ligne mian d'oeuvre de type 6.4                I  I  I  I  I  I
119         ===========================================    I  I  I  I  I  I
120         On enregistre sur la ligne correspondante      I  I  I  I  I  I
121                                                        |  |  |  |  |  |
122         Code fourniture                                I  I  I  I  I  I
123         code operation travail                         I  I  I  I  I  I
124         libelle travail                                I  I  I  I  I  I
125         no ouvrier                                     |  |  |  |  |  |
126         code washout                                   |  |  |  |  |  |
127         date travail                                   |  |  |  |  |  |
128         temps reel preste                              X  X  X  X  X  X
129         ---------------------------------------------------------------
130         le temps forfaitaire                           X  I  X  I  X  I  X  I  I  X  I
131         ---------------------------------------------------------------
132         le % remise travail                               I     I     I     I  X  I  X  I
133         ---------------------------------------------------------------
134         le code d'etat CG                                 |     |  X  |     |     |     |
135         ---------------------------------------------------------------
136         le code d'etat GU                                 I  X  I     I     I     I     I
137         ---------------------------------------------------------------
138         le code d'etat DV                              X  I     I     I     I     I     I
139         ---------------------------------------------------------------
140         le prix net                                    X  |  X  |  X  |  X  |  X  |     |
141         ---------------------------------------------------------------
142         le prix client                                    I     I     I     I     I  X  I
143         ===============================================================
144                                   ;
145
146 DEFINE PROCESS                          fct-calc-prix-trav-or-ph4.2;
147 £ LAST CHANGED - AUG 24, 1981  18:09:33
148     ATTRIBUTES ARE      nomenclature
149                         fonction;
150     ATTRIBUTES ARE      type-de-traitement
151                         automatique;
152     DESCRIPTION;
153        Objectif:
154                Calculer et afficher a l'ecran les prix lignes
155                concernant les travaux de l'or.
156                                                    ;
157     PART OF             phase-4.2-enreg-frais-or;
158     USES                set-structure-logique-ph4.2;
159     USES                ent-ordre-de-rep-ph4.2;
160     USES                ent-operation-ph4.2;
161     USES                rel-ligne-or-operation-ph4.2;
```

```
    PROCEDURE;
       Sur base des renseignements enregistres ,
       le CTI calcule et affiche les informations enoncees
       ci-dessous pour chaque ligne travail de l'or concerne.
            L ordinateur calculera et affichera les informations selon cette
       procedure qui est appliquee pour chaque ligne travail de l'or.
        Pour plus de simplicite dans les tables de decision,nous fairons
        reference aux differents types de lignes possibles d'un OR.
       type no:
         3      :ligne sans code d'etat d'un or dont le code d'etat
                 global est DV
         4      :ligne sans code d'etat d'un or dont le code d'etat
                 global est GU
         5      :ligne sans code d'etat d'un or dont le code d'etat
                 global est GG
         6.1    :ligne sans code d'etat d'un or sans code d'etat global
         6.2    :ligne avec code d'etat GG "    "       "    "      "
         6.3    :  "     "   "      "   GU "    "       "    "      "
         6.4    :  "     "   "      "   DV "    "       "    "      "
         7      :ligne d'un or dont le code d'etat global est FIGU
         9.1    :ligne sans code d'etat d'un or dont le code d'etat
                 global est FI
         9.2    :ligne avec code d'etat GU d'un or dont le code d'etat
                 global est FI
        10      :ligne sans code d'etat d'un or dont le code d'etat
                 global est DVGU
        11      :ligne sans code d'etat d'un or dont le code d'etat
                 global est DVGG
        ==================================================================
        ligne de type 6.1                                                |
        ----------------------------------------------------------------  I
        ligne main d'oeuvre de type 3,5,6.2,6.4,7,9.1,10 ou 11       I   I
        ----------------------------------------------------------   I   I
        ligne main d'oeuvre de type 4,6.3,9.2                    I   I   I
        ======================================================   I   I   I
        L'ordinateur affiche pour chaque ligne enregistree:      |   |   |
        le % remise client/travail                           I   I   I   I
                        (peut etre modifier par l'employe)   |   |   |   |
        Prix ligne = PU X Tps forf. - remise(s)              I   I   I   I
        le % tva                                             |   |   | X |
        ------------------------------------------------------------------
        Prix ligne = prix unitaire X tps forf.               I X I   I   I
        ------------------------------------------------------------------
        Prix ligne = prix unitaire X tps reel                I   I X I   I
        ==================================================================


                                                                  ;

DEFINE PROCESS                    fct-enreg-fourn-or-ph4.2;
£ LAST CHANGED - AUG 24, 1981  18:09:33
    ATTRIBUTES ARE       nomenclature
                         fonction;
    ATTRIBUTES ARE       type-de-traitement
                         interactif;
    DESCRIPTION;
                Objectif:enregistrer a l'ecran les fournitures non
```

```
                    mentionnees surl'or-memorise mais notifiee sur
                    le bon de preparation.          ;
PART OF              phase-4.2-enreg-frais-or;
GENERATES            m-or-papier;
RECEIVES             m-or-papier;
USES                 set-structure-logique-ph4.2;
USES                 ent-ordre-de-rep-ph4.2;
USES                 ent-piece-ph4.2;
ADDS                 rel-ligne-or-piece-ph4.2;
PROCEDURE;
   Grace aux informations reprises sur l'or-papier,le responsable
        de la facturation enregistre a l'ecran l'huile,l'essence,les
   fournitures diverses non mentionees a l'ecran mais notifiee
   sur l'or-papier par l'ouvrier.
    Pour plus de simplicite dans les tables de decision,nous fairons
    reference aux differents types de lignes possibles d'un OR.
   type no:
     3      :ligne sans code d'etat d'un or dont le code d'etat
             global est DV
     4      :ligne sans code d'etat d'un or dont le code d'etat
             global est GU
     5      :ligne sans code d'etat d'un or dont le code d'etat
             global est GG
     6.1    :ligne sans code d'etat d'un or sans code d'etat global
     6.2    :ligne avec code d'etat GG "    "       "    "      "
     6.3    :  "     "   "      "   GU "    "       "    "      "
     6.4    :  "     "   "      "   DV "    "       "    "      "
     7      :ligne d'un or dont le code d'etat global est FIGU
     9.1    :ligne sans code d'etat d'un or dont le code d'etat
             global est FI
     9.2    :ligne avec code d'etat GU d'un or dont le code d'etat
             global est FI
    10      :ligne sans code d'etat d'un or dont le code d'etat
             global est DVGU
    11      :ligne sans code d'etat d'un or dont le code d'etat
             global est DVGG
```

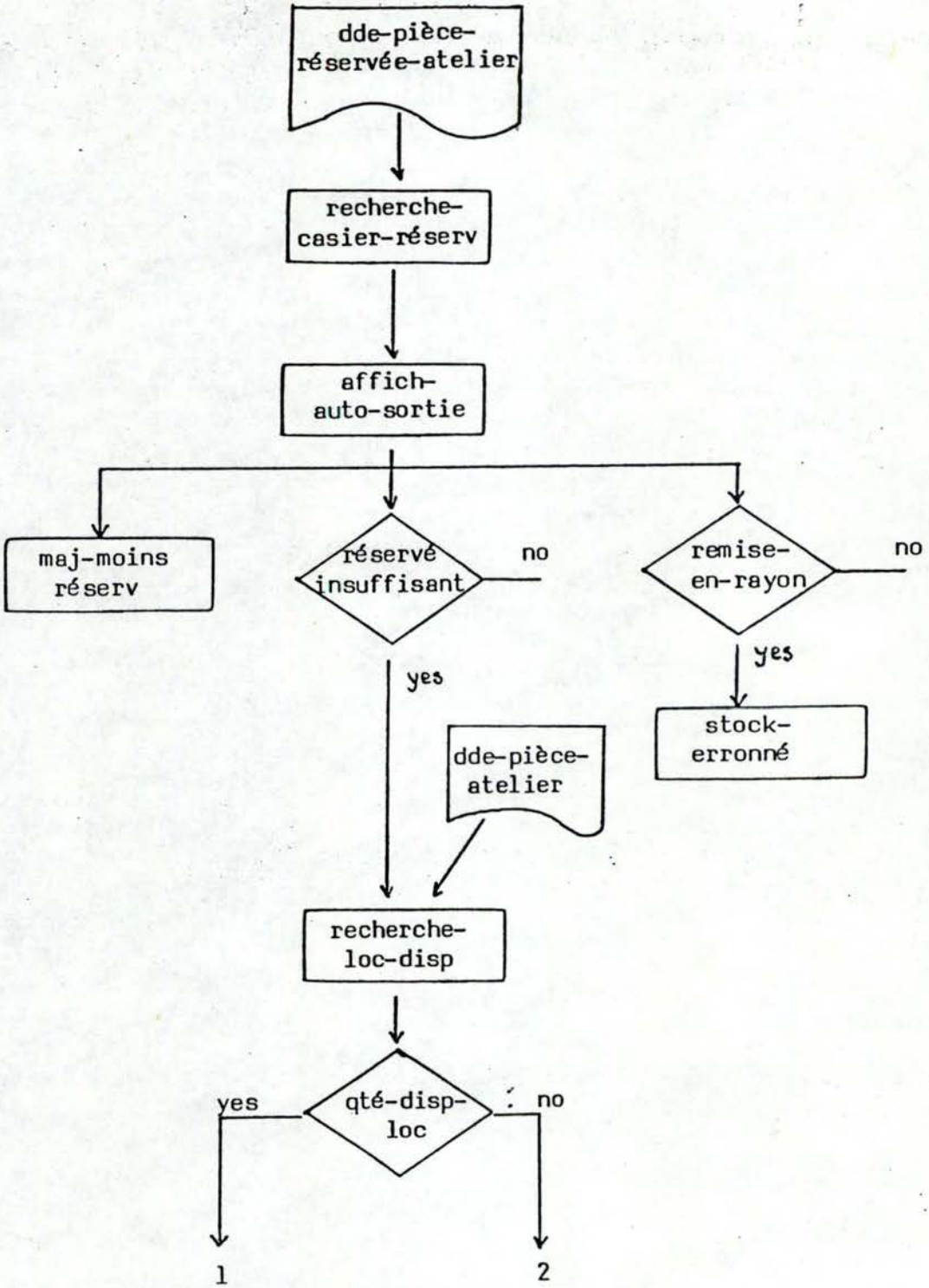
```
254        Procedure a suivre pour l'enregistrement de chaque ligne
255        piece de l'or-papier:
256        ==========================================================
257        ligne piece de type 3,4,5,6.1,7,9.1,10 ou 11              I
258        ----------------------------------------------------      I
259        ligne piece de type 6.2                              I    I
260        ----------------------------------------------------I    I
261        ligne piece de type 6.3 ou 9.2                  I    I    I
262        ----------------------------------------------- I    I    I
263        ligne piece de type 6.4                    I    I    I    I
264        ========================================== I    I    I    I
265        On enregistre sur la ligne correspondante de l'or memorise :
266        no piece                                   I    I    I    I
267        quantite sortie                            I X  I X  I X  I X I
268        ----------------------------------------------------------
269        code d'etat GG                             I    I    I X  I    I
270        ----------------------------------------------------------
271        code d'etat GU                             I    I X  I    I    I
272        ----------------------------------------------------------
273        code d'etat DV                             I X  I    I    I    I
274        ==========================================================
275                                        ;
276
277  DEFINE PROCESS                    fct-calc-prix-piece-or-ph4.2;
278  £ LAST CHANGED - AUG 24, 1981  18:09:33
279      ATTRIBUTES ARE      nomenclature
280                          fonction;
281      ATTRIBUTES ARE      type-de-traitement
282                          automatique;
283      DESCRIPTION;
284         Objectif:calculer et afficher a l'ecran les prix lignes
285                  concernant les fournitures de pieces de l'or.
286                                        ;
287      PART OF             phase-4.2-enreg-frais-or;
288      USES                set-structure-logique-ph4.2;
289      USES                ent-ordre-de-rep-ph4.2;
290      USES                ent-piece-ph4.2;
291      ADDS                rel-ligne-or-piece-ph4.2;
292      PROCEDURE;
293         Sur base des informations enregistrees et du signaletique
294         piece le CTI calcule et affiche pour chaque ligne de fourniture
295         enregistree les informations suivantes selon cette procedure :
```

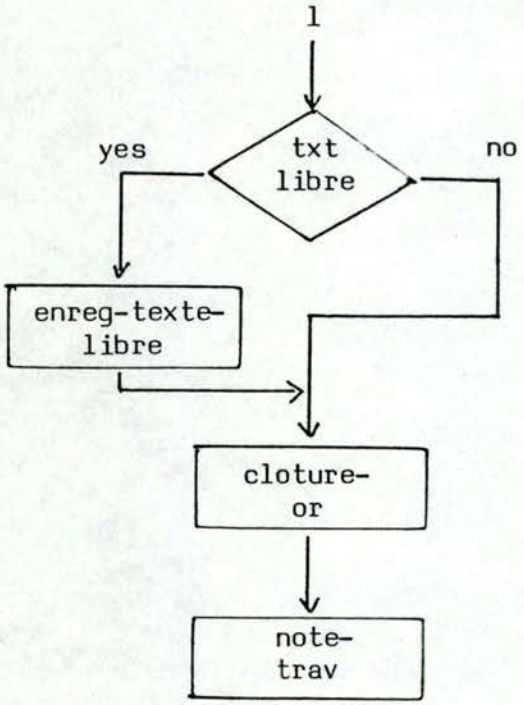
```
        ==========================================================
        La ligne ou l'or concerne possede un code        I   I   I
             d'etat                                      I Y I N I
        ==========================================================
        l'ordinateur affichera pour chaque ligne         I   I   I
         -piece enregistree:                             I   I   I
                                                         |   |   |
                le libelle du produit                    |   |   I
        le code fourniture                               I X I X I
        ----------------------------------------------------------
        prix unitaire =prix unitaire client              I   I   I
        prix ligne = p unitaire * quantite sortie        I   I   I
                         - remise + suppl cde express    |   |   |
        le % remise client/piece                         I   I   I
             le % remise piece quantite                  |   |   |
        le % remise piece campagne                       I   I   I
        le % supp express                                I   I   I
                 (le p ligne et les % peuvent etre change  |   |
                  par l'employe)                         |   |   |
             le % tva                                    |   | X |
        ----------------------------------------------------------
        prix unitaire = prix unitaire net                I X I   I
        Prix ligne = p unitaire * q sortie               I   I   I
        ==========================================================
    ;

DEFINE PROCESS                    fct-enreg-texte-libre-ph4.2;
£ LAST CHANGED - AUG 24, 1981  18:09:33
    ATTRIBUTES ARE       nomenclature
                         fonction;
    ATTRIBUTES ARE       type-de-traitement
                         interactif;
    DESCRIPTION;
                Objectif:enregistrer a l'ecran,les differentes
                         remarques de l'ouvrier;
    PART OF              phase-4.2-enreg-frais-or;
    GENERATES            m-or-papier;
    RECEIVES             m-or-papier;
    USES                 set-structure-logique-ph4.2;
    USES                 ent-ordre-de-rep-ph4.2;
    PROCEDURE;
       Sur base de l'or papier,le responsable de la facturation
       recopie au terminal les remarques de l'ouvrier;

DEFINE PROCESS                    fct-enreg-devis-ph4.2;
£ LAST CHANGED - AUG 24, 1981  18:09:33
    PART OF              phase-4.2-enreg-frais-or;
    USES                 set-structure-logique-ph4.2;

DEFINE PROCESS                    fct-cloture-or-ph4.2;
£ LAST CHANGED - AUG 24, 1981  18:09:33
    ATTRIBUTES ARE       nomenclature
                         fonction;
    ATTRIBUTES ARE       type-de-traitement
                         interactif;
    DESCRIPTION;
                Objectif:cloture de l'or memorise.
```

```
353                                                              ;
354     PART OF              phase-4.2-enreg-frais-or;
355     USES                 set-structure-logique-ph4.2;
356     USES                 ent-ordre-de-rep-ph4.2;
357     MODIFIES             el-date-cloture-or INTO
358                          ent-ordre-de-rep-ph4.2;
359     MODIFIES             el-date-derniere-sortie INTO
360                          ent-piece-ph4.2;
361     MODIFIES             el-quantite-sortie-periode INTO
362                          ent-piece-ph4.2;
363     MODIFIES             el-quantite-disponible INTO
364                          ent-piece-ph4.2;
365     PROCEDURE;
366        Le responsable signale au terminal qu 'il n'a plus rien a
367        ajouter a l'or memorise.
368        L'ordinateur cloture celui-ci et met la date du jour dans la
369        date de l'or memorise.
370        Il met egalement a jour le stock de piece pour les
371        fournitures notifiees sur l'or-papier.
372        La procedure est la suivante:
373                Pour chaque fourniture enregistree,il additionne
374                la quantite livree a la quantite sortie par periode
375                et il la soustrait a lA quantite en stock.
376                Il met egalement la date de cloture de l'or dans
377                la date de la derniere sortie.
378                                                              ;
379
380 DEFINE PROCESS                    fct-enreg-trav-tiers-ph4.2;
381 £ LAST CHANGED - AUG 24, 1981  18:09:33
382     ATTRIBUTES ARE       nomenclature
383                          fonction;
384     ATTRIBUTES ARE       type-de-traitement
385                          interactif;
386     DESCRIPTION;
387                Objectif:enregistrer a l'ecran des travaux effectues
388                         par des tiers.
389
390                Objectif:enregistrer a l'ecran des travaux effectues
391                         par des tiers.
392          TRIGGERED IF TRUE BY
393                        cond-trav-tiers;
394     PART OF              phase-4.2-enreg-frais-or;
395     GENERATES            m-or-papier;
396     RECEIVES             m-or-papier;
397     USES                 set-structure-logique-ph4.2;
398     USES                 ent-ordre-de-rep-ph4.2;
399     ADDS                 ent-operation-ph4.2;
400     ADDS                 rel-ligne-or-operation-ph4.2;
401     PROCEDURE;
402        Sur base de la facture recue du tiers,le responsable enregistre
403        a l'ecran sur l'or memorise :
404                           -le code operation
405                -le libelle
406                -le temps forfaitaire (=1) = temps reel
407                -le prix(inscrire ce  prix dans les cases
408                         'prix unitaire' et 'prix ligne')
```

```
409                     -prix facture a la concession si la ligne or
410                      ou l'or
411                      concerne est :
412                                     -sous garantie
413                                     -interne
414                             -prix sous devis si la ligne or ou l'or est
415                      sous devis
416                     -le prix client dans les autres cas
417             -le code de fourniture
418             -le code d'etat (gu ,gg ou dv) dans la ligne
419              correspondante de l'or.
420         Si la ligne ou l'or ne possede pas de code d'etat:
421                  -le taux tva (16%)
422             -le taux remise travail
423                     -le taux remise client/travail.
424                             ;
425
```

Structure de controle dynamique de la phase 3.2.1.




1
txt
libre
yes
no
enreg-texte-
libre
cloture-
or
note-
trav

Description de la structure de controle dynamique de la phase 4.2.

```
 1 DEFINE PROCESS                        fct-affichage-ph4.2;
 2 £ LAST CHANGED - AUG 24, 1981  18:09:33
 3     ON TERMINATION TRIGGERS
 4                           fct-enreg-trav-or-ph4.2;
 5
 6 DEFINE PROCESS                        fct-enreg-trav-or-ph4.2;
 7 £ LAST CHANGED - AUG 24, 1981  18:09:33
 8     ATTRIBUTES ARE        nomenclature
 9                           fonction;
10     ATTRIBUTES ARE        type-de-traitement
11                           interactif;
12     DESCRIPTION;
13        Objectif:
14                 enregistrer a l'ecran les travaux effectues;
15     TRIGGERED BY TERMINATION OF
16                           fct-affichage-ph4.2;
17
18 DEFINE SYNCHRONIZATION-POINT         cond-trav-tiers;
19 £ LAST CHANGED - AUG 24, 1981  18:09:33
20     DEPENDING-ON;
21         La condition "travaux-tiers" est "TRUE" s'il existe au moins un
22         travail execute par un tiers a enregistrer;
23     IF TRUE TRIGGERS      fct-enreg-trav-tiers-ph4.2;
24     IF FALSE TRIGGERS     fct-enreg-fourn-or-ph4.2;
25     CONTRIBUTED BY TERMINATION OF
26                           fct-enreg-trav-or-ph4.2;
29
30 DEFINE PROCESS                        fct-enreg-trav-tiers-ph4.2;
31 £ LAST CHANGED - AUG 24, 1981  18:09:33
32     ATTRIBUTES ARE        nomenclature
33                           fonction;
34     ATTRIBUTES ARE        type-de-traitement
35                           interactif;
36     DESCRIPTION;
37                 Objectif:enregistrer a l'ecran des travaux effectues
38                           par des tiers.
39
40                 Objectif:enregistrer a l'ecran des travaux effectues
41                           par des tiers.
42         TRIGGERED IF TRUE BY
43                          cond-trav-tiers;
44     ON TERMINATION TRIGGERS
45                           fct-enreg-fourn-or-ph4.2;
46     TRIGGERED IF TRUE BYcond-trav-tiers;
47
48 DEFINE PROCESS                        fct-enreg-fourn-or-ph4.2;
49 £ LAST CHANGED - AUG 24, 1981  18:09:33
50     ATTRIBUTES ARE        nomenclature
51                           fonction;
52     ATTRIBUTES ARE        type-de-traitement
53                           interactif;
54     DESCRIPTION;
```

```
55                Objectif:enregistrer a l'ecran les fournitures non
56                         mentionnees surl'or-memorise mais notifiee sur
57                         le bon de preparation.          ;
58      ON TERMINATION TRIGGERS
59                         fct-calc-prix-piece-or-ph4.2;
60      TRIGGERED BY TERMINATION OF
61                         fct-enreg-trav-tiers-ph4.2;
62      TRIGGERED IF FALSE BY
63                         cond-trav-tiers;
64
65 DEFINE PROCESS                      fct-calc-prix-piece-or-ph4.2;
66 £ LAST CHANGED - AUG 24, 1981  18:09:33
67      ATTRIBUTES ARE       nomenclature
68                           fonction;
69      ATTRIBUTES ARE       type-de-traitement
70                           automatique;
71      DESCRIPTION;
72         Objectif:calculer et afficher a l'ecran les prix lignes
73                  concernant les fournitures de pieces de l'or.
74                                          ;
75      TRIGGERED BY TERMINATION OF
76                           fct-enreg-fourn-or-ph4.2;
77
78 DEFINE SYNCHRONIZATION-POINT       cond-txt-libre;
79 £ LAST CHANGED - AUG 24, 1981  18:09:33
80      DEPENDING-ON;
81          La condition "txt-libre" est "true" ,s'il existe un texte libre
82          a enregistrer.
83                                          ;
84
85      IF TRUE TRIGGERS     fct-enreg-texte-libre-ph4.2;
86      IF FALSE TRIGGERS    fct-cloture-or-ph4.2;
87      CONTRIBUTED BY TERMINATION OF
88                           fct-calc-prix-piece-or-ph4.2;
89
90
91
92
93
94 DEFINE PROCESS                      fct-enreg-texte-libre-ph4.2;
95 £ LAST CHANGED - AUG 24, 1981  18:09:33
96      ATTRIBUTES ARE       nomenclature
97                           fonction;
98      ATTRIBUTES ARE       type-de-traitement
99                           interactif;
100     DESCRIPTION;
101               Objectif:enregistrer a l'ecran,les differentes
102                        remarques de l'ouvrier;
103     TRIGGERED IF TRUE BYcond-txt-libre;
104
```

```
110 DEFINE PROCESS                          fct-cloture-or-ph4.2;
111 £ LAST CHANGED - AUG 24, 1981  18:09:33
112     ATTRIBUTES ARE      nomenclature
113                         fonction;
114     ATTRIBUTES ARE      type-de-traitement
115                         interactif;
116     DESCRIPTION;
117                 Objectif:cloture de l'or memorise.
118                                                              ;
119     TRIGGERED IF FALSE BY
120                         cond-txt-libre;
121
122 DEFINE SYNCHRONIZATION-POINT       cond-note-trav;
123 £ LAST CHANGED - AUG 24, 1981  18:09:33
124     DEPENDING-ON;
125         La condition "note-trav" est TRUE soit si:
126        -l'or enregistre est totalement sous garantie (code d'etat
127                                                          gu ou gg)
128        -l'or interne enregistre n'est pas sous devis (le code d'etat
129                        de l'or interne n'est pas 'dv')
130        -le bp enregistre n'est pas sous devis (le code d'etat du bp
131                        n'est pas 'dv').
132                                          ;
133     IF TRUE TRIGCERS    fct-calc-el-note-trav-ph4.4;
134     IF FALSE TRIGGERS   fct-calc-el-fact-ph4.5;
135     CONTRIBUTED BY TERMINATION OF
136                         fct-cloture-bp-ph4.1;
137     CONTRIBUTED BY TERMINATION OF
138                         fct-cloture-or-ph4.2;
```

BUMP
0034308 44
*FM B16/1981/06/3