

INTRODUCTION

Depuis ces dix dernières années, le nombre d'entreprises de télécommunication a connu une croissance phénoménale.

Devant cette myriade d'opérateurs le distributeur se trouve noyé face aux diversités des demandes. Ce dernier aura tendance à appliquer la première solution informatique qui s'offre à lui-même si elle ne correspond pas forcément à ces attentes.

Suite à cela, les nouvelles stratégies de gestion sont créées par les opérateurs (application de taux de remise, offre exceptionnelle...).

Les besoins du distributeur engendrés par les attentes des clients et la qualité de la gestion se font de plus en plus sentir. Ainsi celui-ci souhaite être bien référencé afin d'être visible. Parallèlement le nombre de concurrents augmentant considérablement, il est donc aujourd'hui de plus en plus difficile d'être visible.

Nous avons donc basé notre étude sur les différentes méthodes et techniques à adopter afin de faire face à la concurrence et aux attentes des clients.

Pour réaliser notre étude, nous avons donc dans un premier temps effectué une analyse du contexte actuel dans la première partie intitulée **approche méthodologique**. La deuxième partie intitulée **étude technique** s'attardera sur l'établissement des modèles conceptuels futurs et la validation. Enfin la troisième partie traitera de **la réalisation de l'application**.

PROBLEMATIQUE

La gestion d'une quelconque société n'est pas chose aisée car il faut trouver et adopter la meilleure stratégie afin de voir croître son chiffre d'affaires.

La stratégie à adopter doit être celle obtenue après une analyse minutieuse du marché et du domaine. Elle doit être l'objet de satisfaction du client et des bénéficiaires. Il ne s'agit plus seulement de vendre mais d'offrir aux clients une prestation rapide et juste.

Alors se pose la question de savoir le type de stratégie à adopter face aux nombres croissants d'entreprises de télécommunication . Cette stratégie doit permettre non seulement un gain temporel mais aussi une gestion efficace des ventes des différents commerciaux.

L'informatisation des ventes serait elle la stratégie idéal face aux difficultés que rencontre les commerciaux et les différents responsables des sociétés de distributions ?

Un logiciel pourrait il permettre de prendre en compte les différents mouvements observés dans ce domaine ?

En un mot cette solution serait elle tout simplement informatique ? Il nous incombe donc après une étude minutieuse du domaine d'étude de ressortir la solution informatique tant attendue par la plus part des distributeurs agréés.

PREMIERE PARTIE

etude technique

CHAPITRE I : PRESENTATION DU CADRE D'ACCUEIL

A- HISTORIQUE

Tano Distrib est une S.A.R.L (Société à Responsabilité limitée) créée en 2001 par Tano Yann. Tano Distrib compte à ce jour six (6) agences de distributeurs agréés situées dans deux villes de la côte d'ivoire : Bondoukou, Abidjan, M'bahiakro.

Née de l'avènement des sociétés de télécommunication Tano Distrib a pour mission la vente des produits (cartes de recharge, kits...) des différents opérateurs de télécommunication de la place. Dans un souci de mieux gérer ses activités le responsable s'est entouré d'une assistante et de quatre (4) commerciaux.

◆- Situation géographique succincte des agences Tano Distrib :

- Abidjan : Adjamé 220 logements,
II plateau station TEXACO,
- Bondoukou : quartier commerce,
- M'bahiakro : quartier commerce,

B-ACTIVITES, ORGANISATION ET GESTION

B1-Activités

Tano Distrib est spécialisé dans la vente des cartes de recharge, kits et packs des différentes sociétés de télécommunication

à savoir AROBASE, Côte d'Ivoire TELECOM, COMIUM, MOOV, MTN, ORANGE. Comme la plus part des distributeurs agréés Tano Distrib passe ses commandes aux différents opérateurs de la place et les revend aux clients constitués pour la plus part des gérants de cabines.

B2-Organisation et gestion

Une bonne organisation est le point de départ d'une gestion rigoureuse. Ainsi Tano Distrib comprend un responsable, une assistance et quatre (4) commerciaux chargés tous de son bon fonctionnement. Ils sont repartis selon l'organigramme suivant :

♠ - Diagramme d'organisation

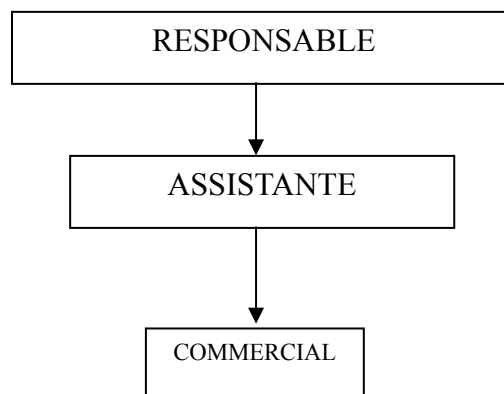


Figure1: Diagramme d'organisation

♠ Circulation des informations

Ce schéma permet de comprendre la circulation des informations au sein de la société. Dans ce schéma la représentation standard est la suivante :

- ◆- Les acteurs internes sont représentés par des rectangles,
- ◆- Les messages internes sont représentés par des flèches.

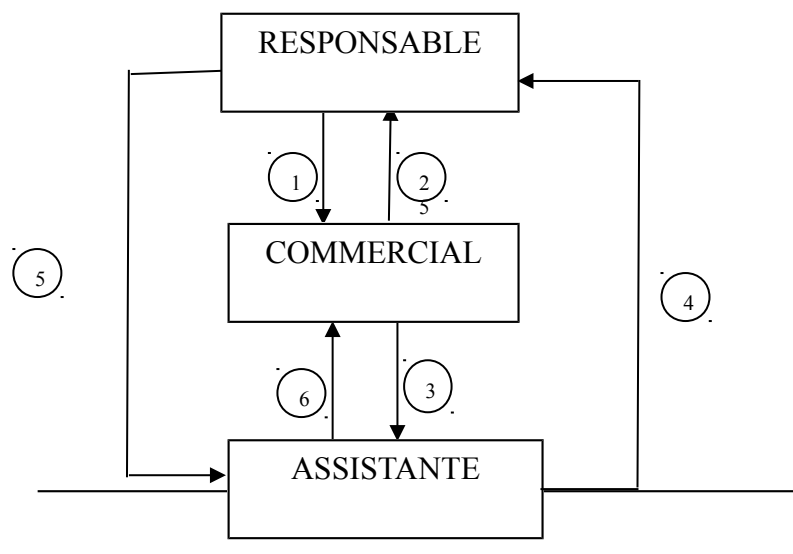


FIGURE 2 : Schéma de circulation des informations.

- ① : Envoi les livraisons.
- ② : Donne les informations sur les commandes à passer et informe le responsable sur l'état des stocks.
- ③ : Fait le point sur les ventes.
- ④ : rend compte des ventes et des avis des dépenses.
- ⑤ : Donne de nouvelles instructions
- ⑥ : Transmet les instructions du responsable.

Le responsable :

- Passe des commandes sur l'avis des commerciaux, les enregistre puis les livres à ces derniers,
- Fait le bilan des ventes par jour, par quinzaine et par mois. Ce bilan lui permet de connaître les zones porteuses,
- Donne l'ordre aux commerciaux et à l'assistante d'effectuer des dépenses.

L'assistante :

- Seconde le responsable dans les différentes tâches et est chargé de s'assurer du bon fonctionnement des agences,
- Enregistre les avis de dépenses et les points journaliers des commerciaux puis rend compte au responsable.

Le commercial :

- informe le responsable sur les tendances du marché,
- Fait le point des ventes à l'assistante.

♠- Tableau de synthèse des traitements

Poste	Document	Traitements	Périodicité	Volume/Quantité	Observation
Responsable	Fiche D'enregistrement	-Enregistre les commandes -Etabli le bilan -autorise les dépenses -Enregistre les entrées et les sorties -Envoie les livraisons	Semaine	Indéterminé	Informatisé
Assistante	Cahier de saisie	-Enregistre les dépenses -Reçoit les instructions -Transmet les instructions	semaine	Indéterminé	Manuel
Commercial	Cahier de saisie Reçu de vente	-Enregistre les ventes -Fait des dépenses -Fait des recommandations	Semaine	Indéterminé	Manuel

Figure 3 bis1 : Tableau de synthèse des traitements

CHAPITRE II : ANALYSE DES DONNEES

La conception d'un système d'information n'est pas évidente car il faut réfléchir à l'ensemble de l'organisation que l'on doit mettre en place. La phase de conception nécessite des méthodes permettant de mettre en place un modèle sur lequel on va s'appuyer. La modélisation consiste à créer une représentation virtuelle d'une réalité de telle façon à faire ressortir les points auxquels on s'intéresse. Ce type de méthode est appelé analyse.

A-PROCEDE DE RECHERCHE

Le procédé de recherche utilisé est le recensement de données à travers une interview sur le site d'accueil, la recherche sur Internet à travers plusieurs moteurs de recherches tels Google et l'utilisation d'anciens mémoires.

B-OBJECTIF DE LA RECHERCHE

La présente recherche a pour but la conception et la réalisation d'un logiciel qui permettra au responsable et à son personnel de mieux gérer la vente des recharges, kits et packs.

Ce logiciel doit permettre :

-l'enregistrement des différentes commandes, des dépenses et des livraisons,

- La prise en compte de l'arrivée d'un nouvel opérateur,
- La prise en compte de la mise en circulation d'une nouvelle carte de recharge et des variations des taux,
- La possibilité pour le commercial de connaître à tous moment le stock restant, le stock vendu, le montant de recharges, de kits et de packs vendus par opérateur,
- De saisie immédiatement toutes les ventes et les crédits clients,
- La vérification du numéro de série d'une recharge ou d'un pack en cas de plainte du client,
- La visualisation des ventes et des crédits par jour, par semaine et par mois,
- La Gestion des stocks.

En somme ce logiciel doit remplacer la fiche de calcul Excel chez le responsable et éviter chez les commerciaux l'utilisation sans cesse des calculettes et les erreurs dans la vente.

C-METHODE D'ANALYSE

Il existe plusieurs méthodes d'analyse à savoir AXIAL, RACINE, MERISE, CORING, MINOS... Mais celle que nous allons utiliser est la méthode MERISE.

Le but de cette méthode est d'arriver à concevoir un système d'information. La méthode MERISE est basée sur la séparation des données et des traitements à effectuer en plusieurs modèles conceptuels et physiques. La séparation des données assure une longévité au modèle. En effet l'agencement des données n'a pas à être souvent remanié, tandis que les traitements le sont plus fréquemment.

La méthode MERISE date de 1978 à 1979 et fait suite à une consultation nationale lancée en 1977 par le ministère de l'industrie français dans le but de choisir des sociétés de conseil en informatique afin de définir une méthode de conception de système d'information. Les deux principales sociétés ayant mis au point cette méthode sont le CTI (Centre Technique d'Informatique) chargé de gérer le projet et CETE (Centre d'Etude Technique de l'Equipement) implanté en Aix –en –provence.

Pour aider le concepteur dans ses tâches, la méthode MERISE propose un ensemble de formalisme et de règles destiné à modéliser de manière indépendante les données et les traitements du système d'information. Ces modèles ne sont qu'une base de réflexion pour le concepteur et un moyen de communication entre les divers acteurs du système d'information dans l'entreprise. Seule la validation de l'ensemble se fera en commun.

Nous nous sommes aussi servi de deux AGL (Atelier Génie Logiciel) Pour réaliser notre application à savoir Windev 10 et POWER AMC de la société Sybase. Nous nous attellerons à faire une présentation Succincte du dernier car le deuxième sera suffisamment présentée dans la dernière partie du présent document. POWER AMC (éditeur : Sybase) créé par la société SDP en 1989, est un outil graphique (sous Windows) de conception de systèmes d'information. Il permet de mettre en oeuvre la méthode Merise en facilitant les étapes de création de bases de données et de développement d'applications. Il se compose de différents modules, les principaux étant : le module « Données », le module « Traitements » et le module « Développeur ».

CHAPITRE III : ETUDE DE L'EXISTANT

A-PRESENTATION DE L'EXISTANT INFORMATIQUE

MICRSOFT EXCEL

A1-Définition

Microsoft Excel est un puissant logiciel. Il est utilisé pour les tâches comptables et réunit les fonctions de plusieurs outils.

En effet, Excel est :

- Un tableau (création de travaux, formules de calculs et édition de listes)
- Un grapheur (générateur d'illustration de graphiques)
- Un langage de programmation.

Microsoft Excel est un logiciel très prisé dans de nombreux domaines tels que la gestion des budgets, la gestion des stocks, les statistiques, les calculs financiers, etc.

A2-Comment démarrer Excel

- Cliquer sur le bouton **DEMARRER**, sur la barre des tâches.
- Remonter la sélection jusqu'à programmes.
- Parmi les programmes qui s'affichent, cliquer sur **Microsoft Excel**.

A3-L'environnement

L'écran Excel présente la même structure que la plupart des programmes de famille Office (**WORD-ACCESS**, etc.), c'est-à-dire :

- Une fenêtre de plusieurs barres horizontales (en haut et en bas) avec des boutons commandes sur lesquels il suffit de cliquer pour les exécuter ;
- au centre, une zone de travail (feuille de calcul, avec des lignes et des colonnes numérotées) appelée **classeur**.

A3-Presentation de l'écran d'Excel

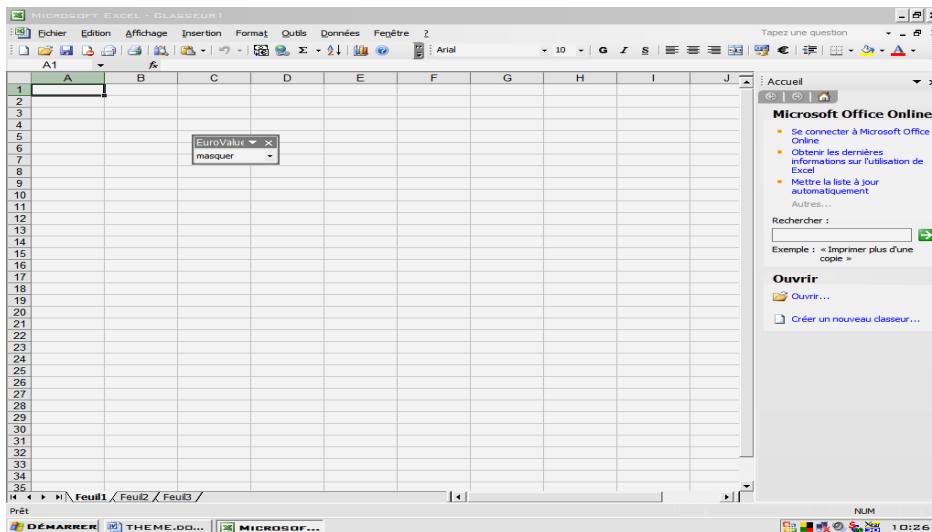


Figure 3 bis2 : Présentation de l'écran d'Excel

B-LE MODELE CONCEPTUEL DE COMMUNICATION

La première étape de ce modèle est d'arriver à isoler le système en le délimitant. Il s'agit donc de définir le système et les éléments

externes avec lesquels il échange des flux d'informations. Ces éléments extérieurs sont appelés **acteurs externes** (ou partenaires).

La seconde étape consiste à découper l'organisation en entités appelées *acteurs internes* (ou domaines). Lorsque les domaines d'une organisation sont trop importants, ils peuvent être décomposés eux-mêmes en *sous domaine*

Ce modèle (aussi appelé **diagramme conceptuel de flux**) permet de décomposer l'organisation en une série d'acteurs internes. Dans ce modèle la représentation standard est la suivante :

- Les acteurs internes sont représentés par des ellipses.
- Les messages internes sont représentés par des flèches.

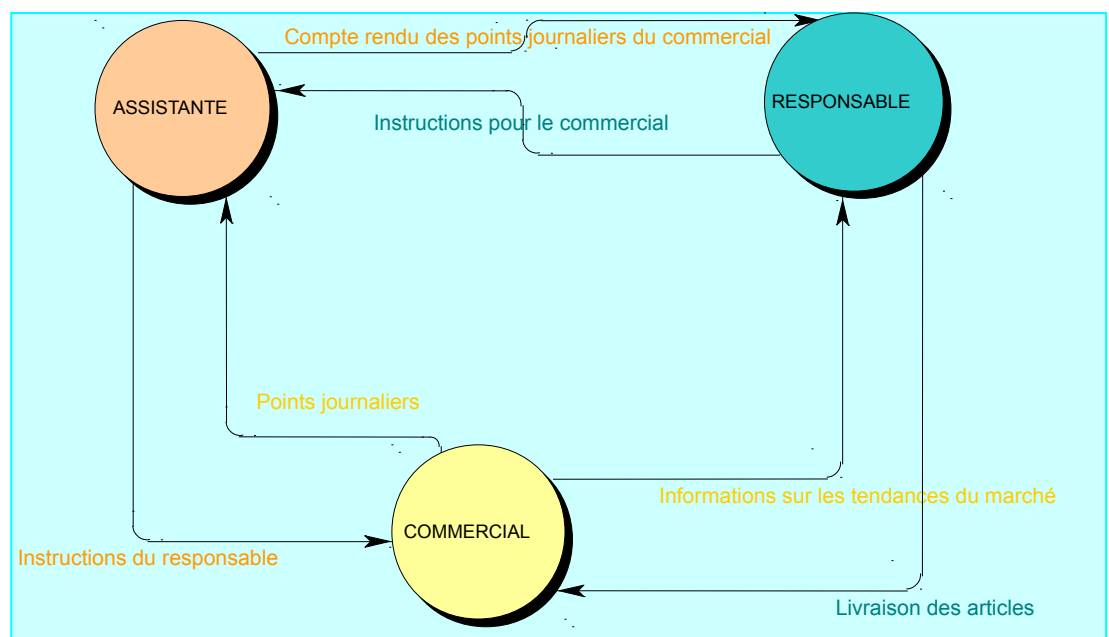


Figure4 : Modèle conceptuel de communication

C- LES LIMITES DE L'EXISTANT INFORMATIQUE, CHOIX ET PRESENTATION D'UNE SOLUTION

C1-Les limites de l'existant informatique

Excel est un puissant logiciel de calcul mais ses limites se situent au niveau sa généralisation en effet Excel a été conçu pour gérer de façon générale toutes sortes de gestion de stock sans tenir compte de la particularité de certains types de gestion. En Excel n'a pas la possibilité de gérer les différentes ventes voulues par les différents commerciaux.

Excel n'a pas la possibilité de prendre en compte les différentes variations des taux et des offres spéciales opérés par les opérateurs de télécommunication.

Pour finir nous pouvons mentionner le manque de sécurité observé au de ce logiciel.

C2-Choix et présentation d'une solution

Le choix de la solution est basé sur les différentes propositions des commerciaux et du responsable pour une gestion optimale des ventes et des clients.

La solution apportée est un logiciel de gestion des stocks et des ventes dénommée TDcom. En effet le TDcom va gérer en premier lieu la vente des articles des différents opérateurs. L'automatisation de la vente consiste pour chaque commercial à avoir un poste de travail qui lui permettra d'enregistrer chaque vente pendant la vente. Les différentes informations se trouveront ainsi dans la base de données sécurisée en vue d'éventuelles vérifications et consultations.

TDcom permettra la gestion des stocks souhaités par tous distributeurs agréés.

TDcom permettra à ses utilisateurs un gain inestimable en temps et en ressources.

DEUXIEME PARTIE

ETUDE TECHNIQUE

CHAPITRE I : ELABORATION DES MODELES CONCEPTUELS

A-LE MODELE CONCEPTUEL DE DONNEES EXISTANT

Le modèle conceptuel des données est une *représentation statique* du système d'information de l'entreprise qui met en évidence sa sémantique. Il a pour but de décrire de façon formelle les données qui seront utilisées par le système d'information. Il s'agit donc d'une représentation de données facilement compréhensible. Cet aspect recouvre les mots qui décrivent le système ainsi que les liens existant entre ses mots. Le formalisme adopté par la méthode MERISE pour réaliser cette description est basé sur le concept « Entité- Association ».

A1-Les concepts de base

- La propriété (attribut ou rubrique) : est une information élémentaire, c'est-à-dire non déductible d'autres informations, qui représentent un intérêt pour le domaine étudié.
- Occurrence : chaque valeur prise par une propriété est appelée occurrence.
- Entité ou individu-type : une entité est la représentation d'un élément matériel ou immatériel ayant un rôle dans le système que l'on désire décrire. On appelle classe d'entité un ensemble composé d'entité de même type, c'est-à-dire dont la définition est la même. Le classement des entités au sein d'une classe s'appelle classification ou abstraction. Une

entité est une instanciación de la classe. Chaque entité est composée de propriétés, données élémentaires permettant de la décrire.

- Les identifiants : un identifiant est un ensemble de propriété (une ou plusieurs) permettant de désigner une et une seule entité. En d'autre terme l'identifiant est propriété particulière d'un objet tel qu'il n'existe pas deux occurrences cet objet pour lesquelles cette propriété pouvait prendre une valeur.

- Une association (appelée parfois *relation*) est un lien sémantique entre plusieurs entités.

- Une occurrence d'association est un lien particulier qui relie deux occurrences d'entités.

- Une cardinalité : Les cardinalités permettent de caractériser le lien qui existe entre une entité et la relation à laquelle elle est reliée. La cardinalité d'une relation est composée d'un couple comportant une borne maximale et une borne minimale, intervalle dans lequel la cardinalité d'une entité peut prendre :

- La borne minimale (généralement 0 ou 1) décrit le nombre minimum de fois qu'une entité peut participer à une relation,

- La borne maximale (généralement 1 ou n) décrit le nombre maximum de fois qu'une entité peut participer à une relation._

A2- Les règles de gestion

Les règles de gestion sont associés au niveau conceptuel et décrivent le « quoi » de l'entreprise, c'est-à-dire elles dictent les actions qui doivent être accomplies (cas des traitements) mais également détaillent la réglementation qui accompagne les actions (cas des données).

Elle est la traduction conceptuelle des objectifs choisis et des contraintes acceptées par l'entreprise.

Ainsi le fonctionnement des agences Tano Distrib est régi par des règles entre ces différentes entités comme énoncé ci-dessous :

- RG1 : Une commande concerne un et un seul opérateur,
- RG2 : Une commande concerne un ou plusieurs articles
- RG3 : Une dépense est effectuée par un ou plusieurs employés,
- RG4 : Une livraison concerne un et un seul commercial,
- RG5 : Le taux de réduction par opérateur s'applique sur tous le types de recharge,
- RG6 : Une ristourne concerne un ou plusieurs clients particuliers,
- RG7 : Les numéros de série des packs, cartes de recharge et des kits sont uniques,
- RG8 : Un client peut obtenir un ou plusieurs crédits et un crédit concerne un et un seul client,
- RG9 : Une vente concerne au moins un article.

A3- Le dictionnaire des données

Variable	Signification	Type	Longueur
RAISOCOP	RAISON SOCIAL OPERATEUR	AN	25
TAUXOP	TAUX OPERATEUR	N	5
REFCDE	REFERENCE DE LA COMMANDE	AN	15
NUMSERREC	NUMERO SERIE RECHARGE	N	50
NUMSERKIT	NUMERO DE SERIE DU KIT (ICCID)	N	18
NUMSERPACK	NUMERO DE SERIE DU KIT (IMEI)		
DATECDE	DATE DE LA COMMANDE	DATE	8
DESREC	DESIGNATION DE LA RECHARGE	AN	25
PRIXUNIREC	PRIX UNITAIRE DE LA RECHARGE	N	10
DESKIT	DESIGNATION KIT	AN	28
PRIXUNIKIT	PRIX UNITAIRE DU KIT	N	10
DESPACK	DESIGNATION DU PACK	AN	25
PRIXUNIPACK	PRIX UNITAIRE DU PACK	N	10
MNTDEP	MONTANT DE LA DEPENSE	N	10
NATDEP	NATURE DE LA DEPENSE	AN	0
AUTDEP	AUTEUR DE LA DEPENSE	AN	25
NUMDEP	NUMERO DE LA DEPENSE	AN	10
MNTDEP	MONTANT DE LA DEPENSE	N	6
DATEDEP	DATE DE LA DEPENSE	DATE	8
NOMEMP	NOM DE L'EMPLOYE	AN	25
PREEMP	PRENOM DE L'EMPLOYE	AN	25
SEXEMP	SEXE DE L'EMPLOYE	AN	1
NIVEMP	NIVEAU DE L'EMPLOYE	AN	10
NUMEMP	NUMERO EMPLOYE	AN	15
NUMCLI	NUMERO CLIENT	AN	10
NOMCLI	NOM CLIENT	AN	25
PRENOMCLI	PRENOM CLIENT	AN	25
CELLCLI	CELLULAIRE CLIENT	N	10
NUMLIV	NUMERO DE LIVRAISON	N	10
MNTLIV	MONTANT LIVRAISON	N	10
ARTLIV	ARTICLE LIVRAISON	AN	25
DATELIV	DATE LIVRAISON	DATE	4
VILLELIV	VILLE LIVRAISON	AN	25
PREEMPLIV	PRENOM EMPLOYE LIVRE	AN	25
NOMEMPLIV	NOM EMPLOYE LIVRE	AN	25
AN : ALPHANUMERIQUE		LONGUEUR : OCTET	
DATE : JJ/MM/AAAA		N : NUMERIQUE	

Figure 5 : Dictionnaire des données épurées

A4- Epuration du dictionnaire des données

Les orientations issues de la validation ont pu créer, supprimer ou modifier les données.

Au niveau conceptuel, il s'agit surtout de la modélisation des propriétés élémentaires (ou données). Il convient donc d'éviter certaines anomalies sur les données retenues.

- **Les données calculées**

Elles sont obtenues directement à partir d'un calcul. Au niveau conceptuel, il convient de ne pas mémoriser la donnée calculée mais de prendre en compte les éléments permettant le calcul.

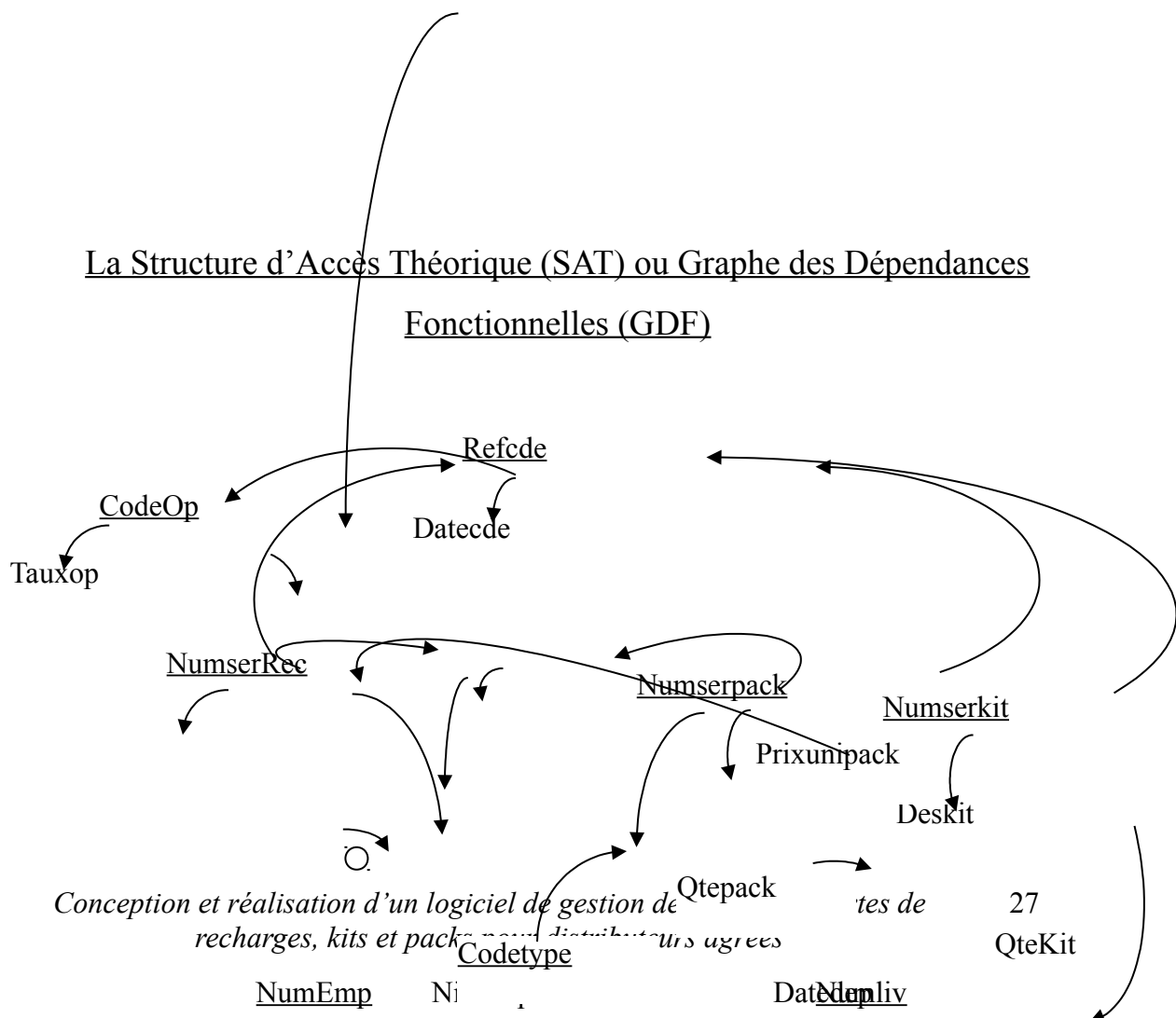
Ainsi dans notre cas les données telles montant de la commande, montant de l'achat, montant de la livraison, montant à verser sont retirées du dictionnaire des données épurées.

- **Les synonymes**

Sont des propriétés qui ont le même signifiant

- **Les polysèmes**

Ce sont des propriétés qui représente le même signifié.



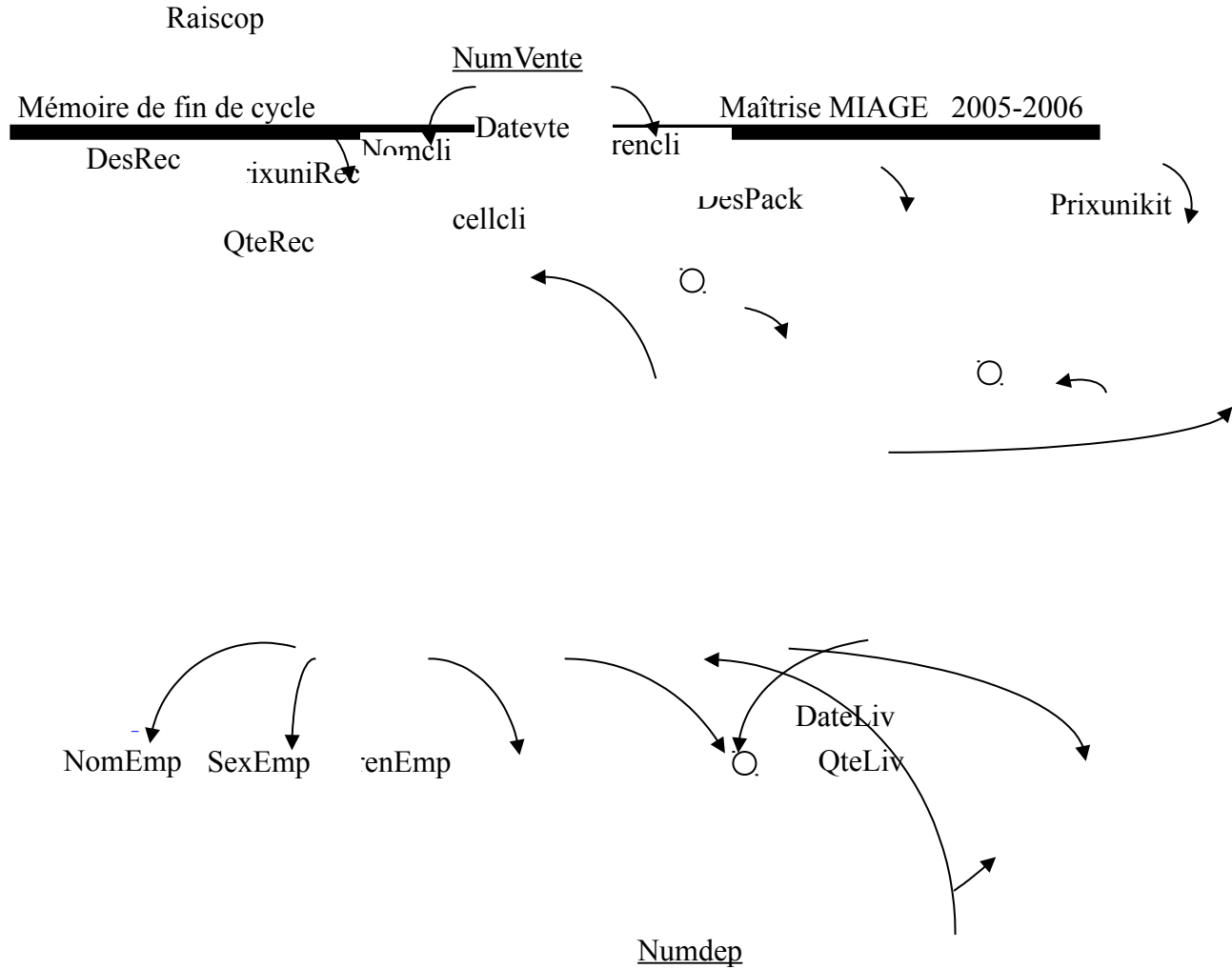
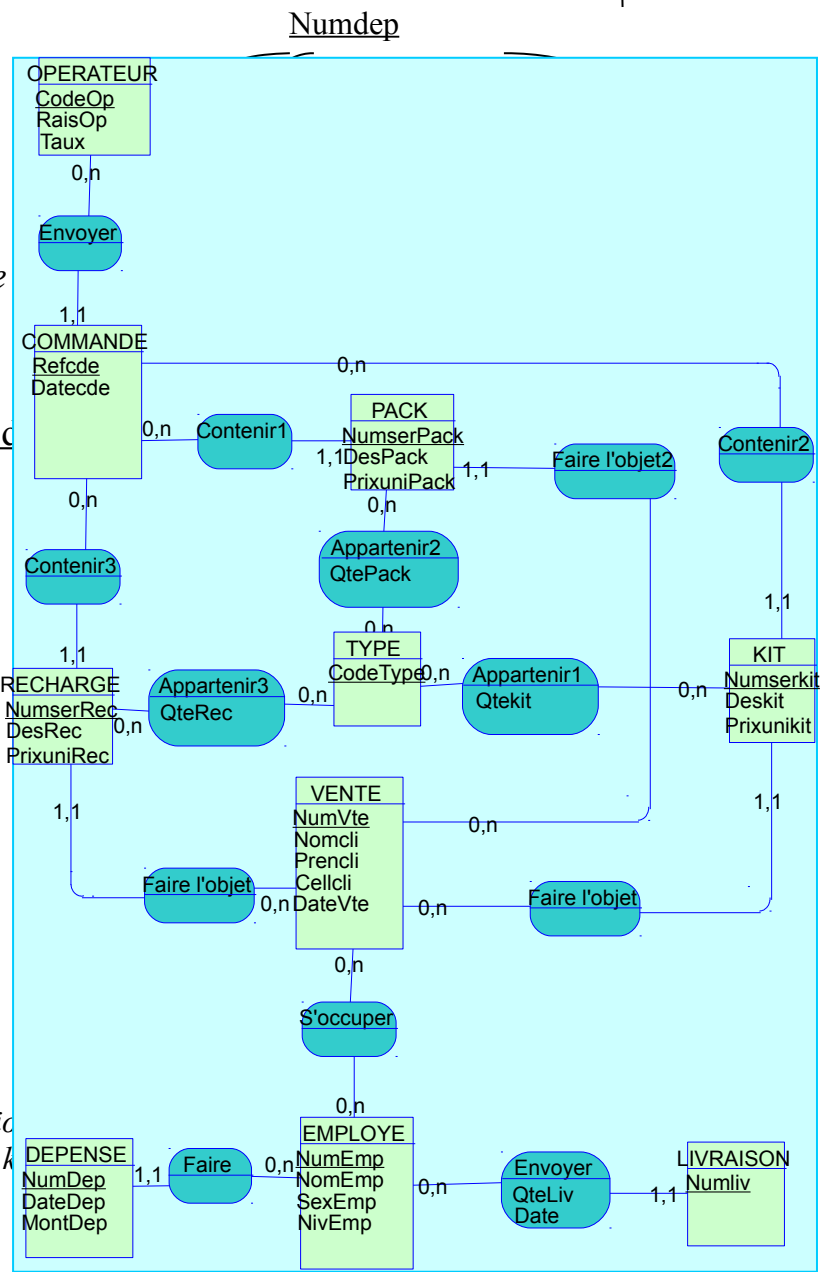


Figure 6 : Graphe

Le modèle conceptuel de



Conception et réalisation

recharges, kit

Figure 7 : Modèle conceptuel des données

B- Le modèle conceptuel de traitement (MCT)

Comme il a été dit dans le chapitre I : analyse des données, tout système d'information est composé d'une base d'information et d'un processeur d'information qui représentent respectivement sa statistique et sa dynamique. A l'instar du modèle conceptuel des données (MDC) qui schématise des données du système d'information, le modèle conceptuel des traitements (MCT) décrit les traitements et plus précisément toutes les activités découlant des échanges entre le domaine étudié et le monde extérieur. Il exprime donc ce que fait le domaine sans savoir qui le fait, quand et comment.

B1-Quelques concepts de base

- L'acteur : Un acteur est une personne morale ou physique capable d'émettre ou de recevoir des informations.

Dans notre cas les acteurs sont : le responsable, les commerciaux, l'assistante et les clients.

On distingue deux types d'acteurs :

- **Les acteurs internes** qui appartiennent au système d'information étudié. *Ici se sont le responsable, les commerciaux et l'assistante.*

- **Les acteurs externes** qui n'appartiennent pas au système d'information mais qui sont l'origine ou la destination de flux d'informations reçus ou émanant du système d'information. *Ici se sont les clients.*

NB : Dans le modèle conceptuel de traitements seuls les acteurs externes sont modélisés.

- L'événement :

L'événement matérialise un fait, qui en se produisant, doit déclencher une réaction du système. Plus précisément cette option recouvre deux aspects :

- Le fait qui survient et sa perception. *Dans notre cas c'est la décision d'un client d'acheter des articles (Kits, recharges...)*

- Le compte rendu de cette perception faite auprès du système d'information. *Ici cela correspond au remplissage du bordereau de commande.*

On distingue deux sortes d'événements :

♦ Les évènements déclencheurs externes qui sont des évènements émis par un acteur externe. *Dépôt du bordereau de commande par le client chez le commercial*

♦ Les évènements internes qui sont des évènements qui surviennent lorsqu'une opération se termine. *Possibilité de livraison de la commande au client*

- Occurrences évènements

L'occurrence d'un événement correspond à la réalisation effective d'un événement

- Participation et cardinalité d'un événement

La participation d'un événement définit le nombre d'occurrences différentes nécessaires au lancement de opération

La cardinalité d'un événement est le nombre d'occurrences identiques d'un événement résultat.

- L'opération

La réponse à l'arrivée d'un événement est le déclenchement d'un ensemble de traitements appelé opération.

Lors de son exécution une opération ne peut pas être interrompue par l'attente d'un événement externe. L'exécution d'une opération se ramène à l'exécution d'actions élémentaires effectuées sur la base d'informations à partir des données portées par le ou les événement(s) déclencheur(s). Ces actions élémentaires portent sur des occurrences d'entités ou d'associations du modèle conceptuel des données et peuvent appartenir à l'un des quatre types suivants :

- Insertion ;
- La modification ;

- L'effacement ;
- Recherche.

La logique d'enchaînement des actions élémentaires n'est pas toujours séquentielle et peut faire intervenir des structures alternatives (Si.. Alors ... Sinon) ou itératives (Tant que ..., Répéter ..., Pour ...)

- La règle d'émission

La production effective d'une ou de plusieurs occurrences d'un événement interne est soumise à une règle d'émission, c'est-à-dire à une proposition logique qui s'applique au contenu de la base d'information après exécution de l'opération. L'évènement est produit si la proposition logique est vraie.

- La synchronisation

La synchronisation d'une opération est composée de deux éléments :

- D'une part la liste des évènements (internes ou externes) qui doivent être arrivés avant de déclencher l'opération ;
- Et d'autre part la règle sous forme d'une proposition logique qui précise de quelle manière les événements participent au déclenchement de l'opération.

Le cycle de vie d'une synchronisation peut être représenté ainsi :

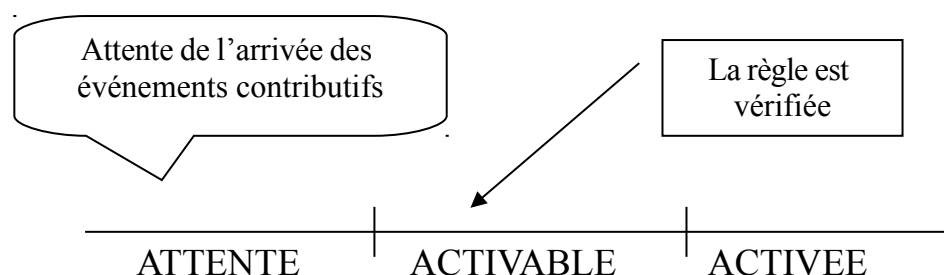
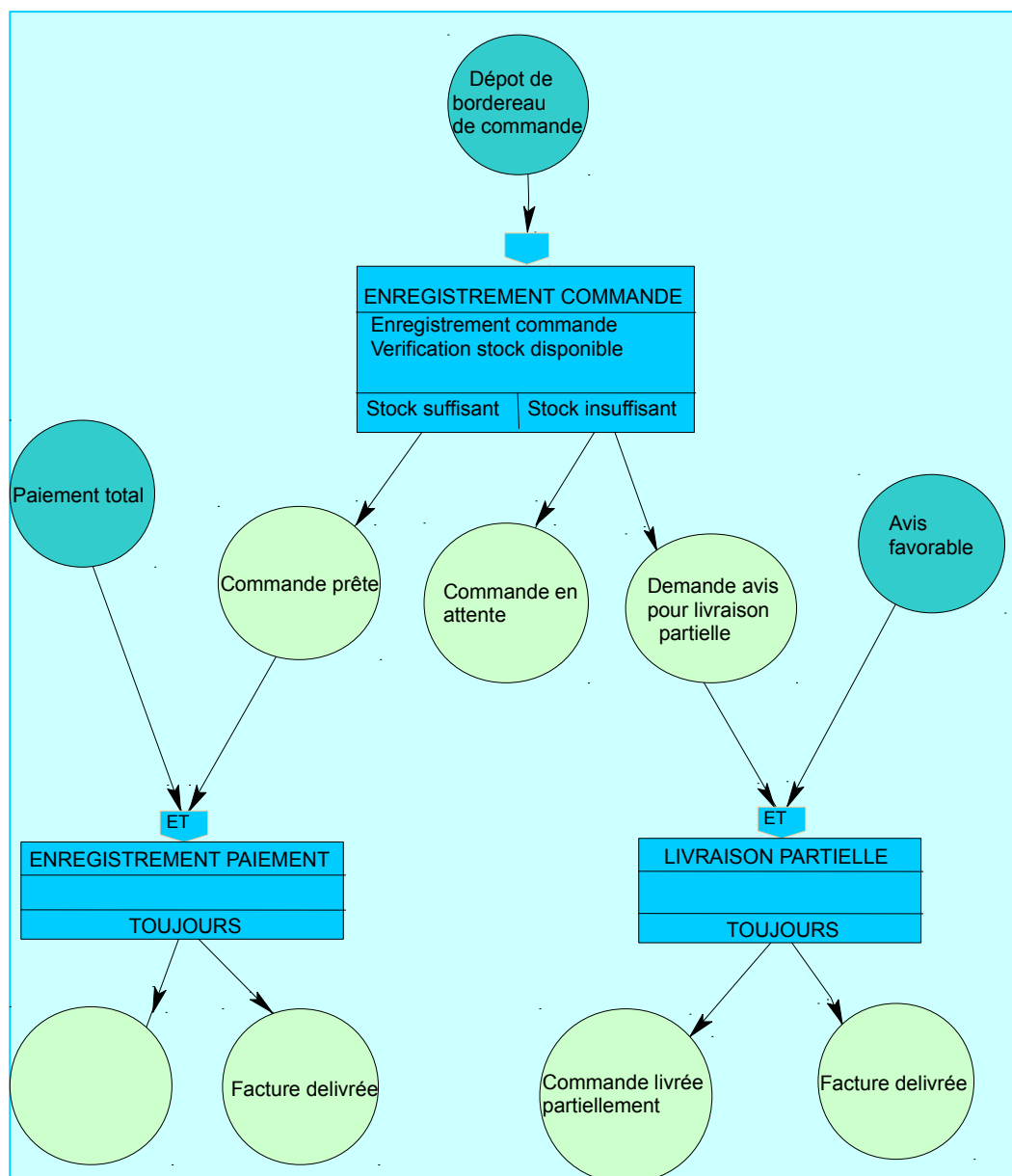
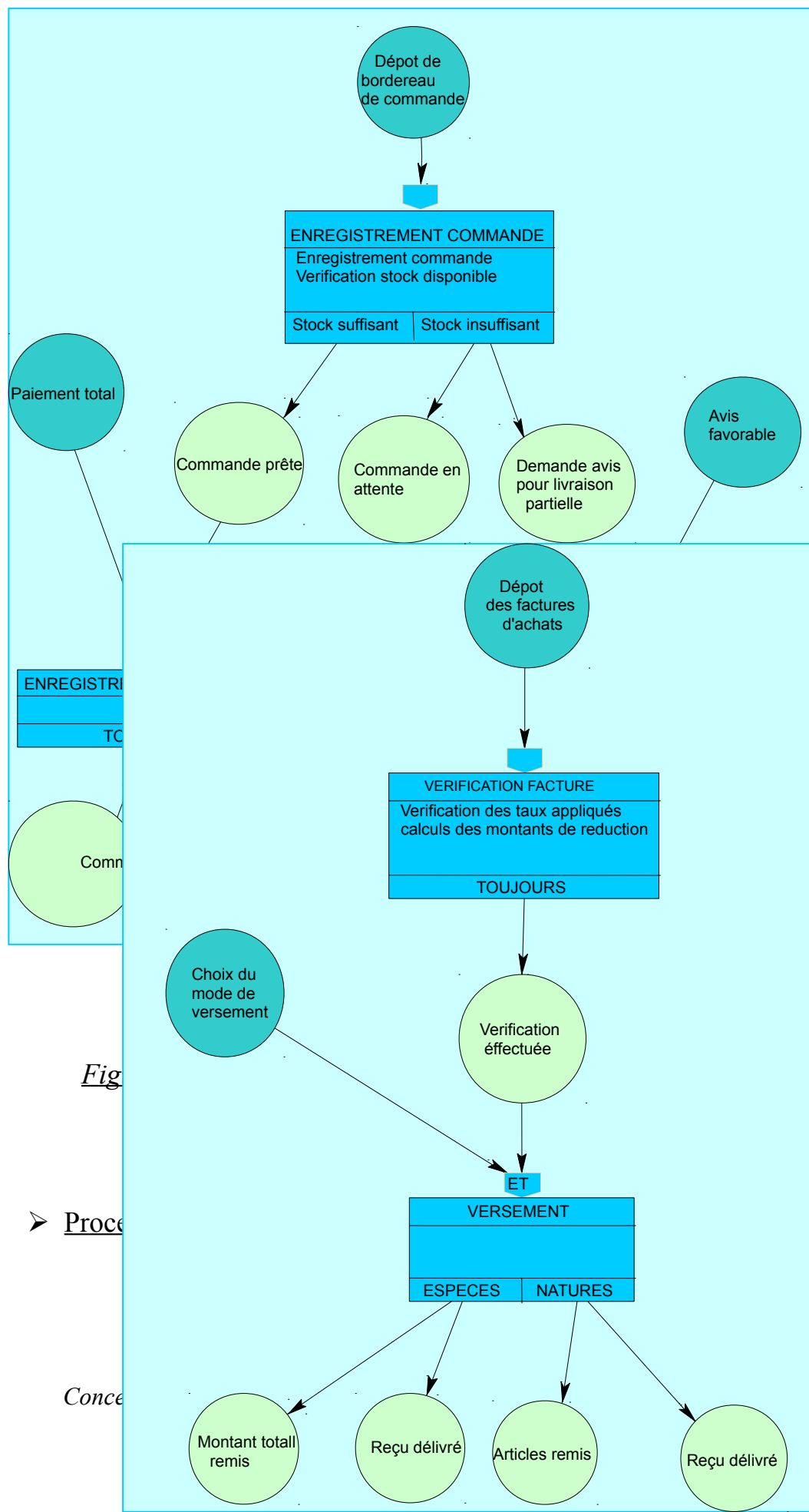


Figure 8 : Le cycle de vie d'une synchronisation

➤ Processus vente d'articles





Fig

➤ Proc

Conce

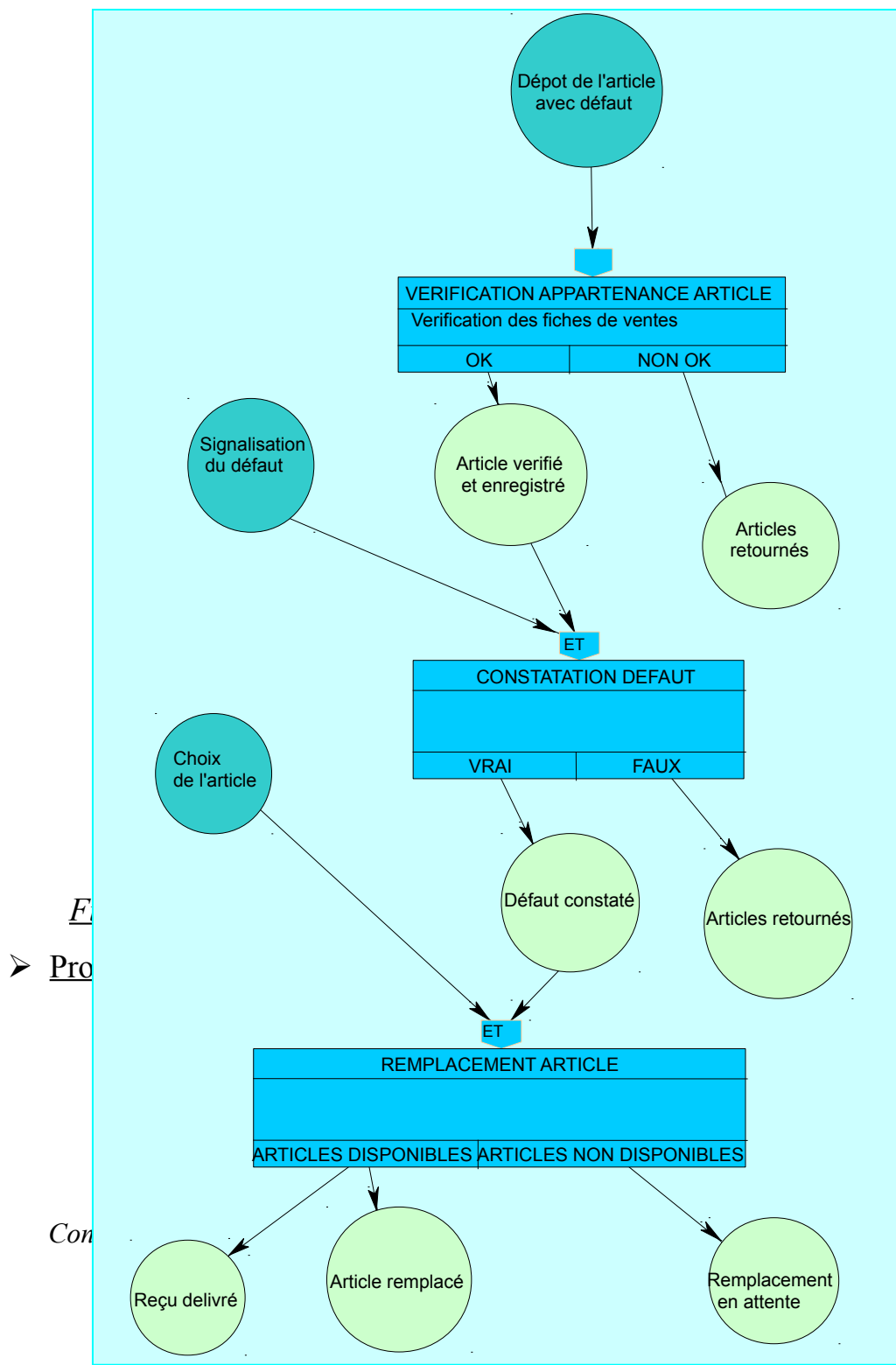


Figure11 : Processus remplacement d'articles avec défaut

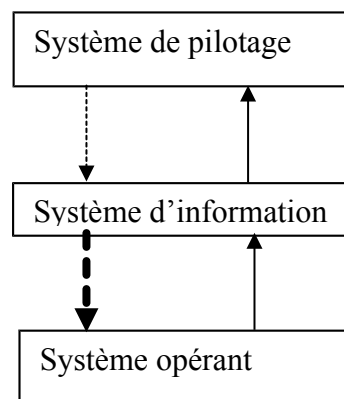
C-LES MODELES CONCEPTUELS FUTURS

Les modèles conceptuels futurs découlent du choix des différentes solutions évoquées et présentées plus haut. Ce choix aura pour but de

permettre au système d'information d'assurer de façon optimale le lien entre deux autres systèmes de l'entreprise : le système opérant et le système de pilotage.

- Le système de pilotage décide des actions à conduire sur le système opérant en fonction des objectifs et des politiques de l'entreprise,
- Le système opérant englobe toutes les fonctions liées à l'activités propre de l'entreprise : facturer les clients, gérer les stocks,...

Comme représenté ci-dessous :



—————→ Information- représentation : information qui donne
Une représentation du réel ; ce réel pouvant être soit le
système opérant (états discrets) soit le système lui-même

-----→ Information- décision

--- --→ Information- interaction Information nécessaire au système
opérant pour qu'il fonctionne

Figure 12 : le système d'information dans l'entreprise.

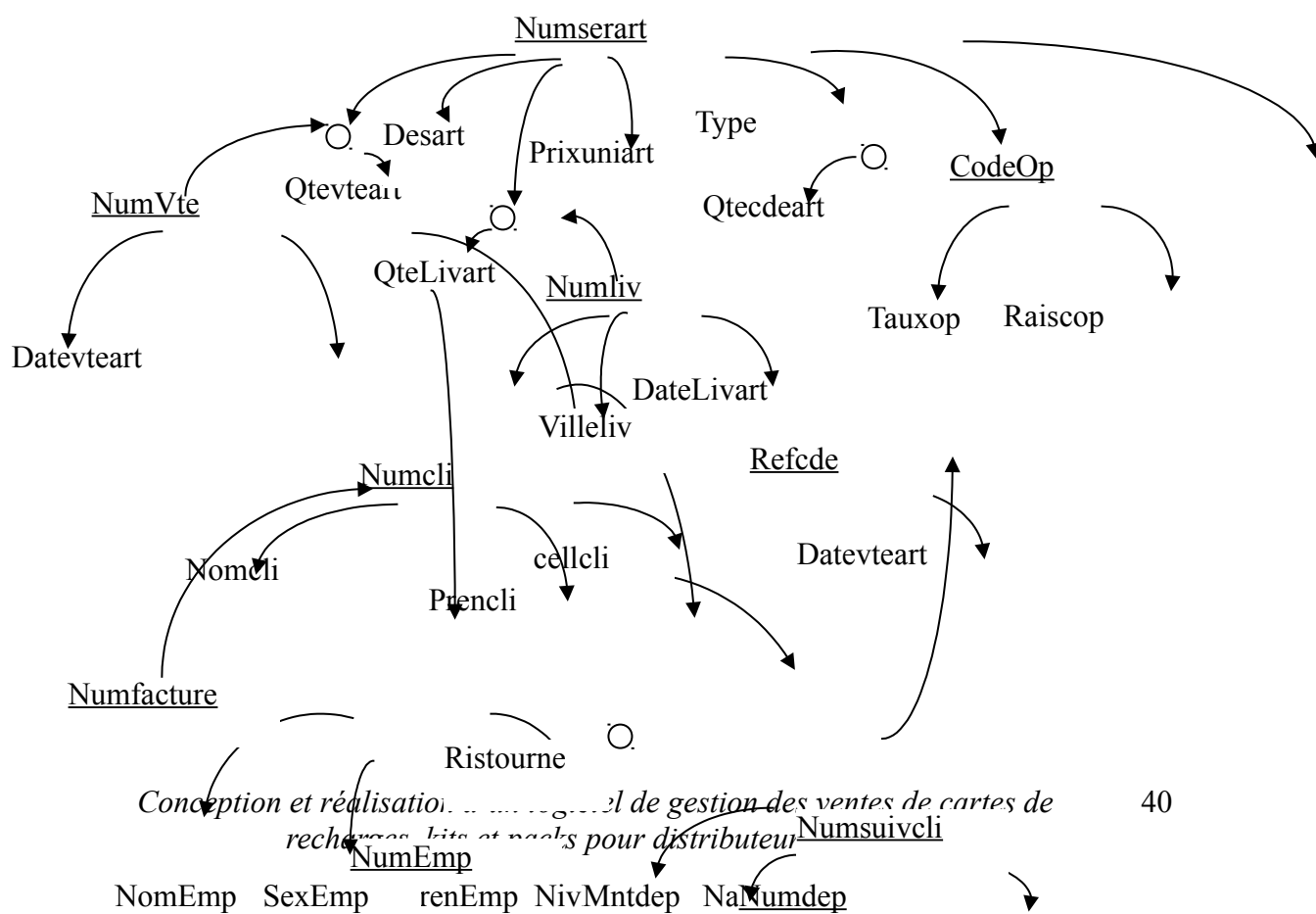
♠ Le dictionnaire des données épurées futur

Variable	Signification	Type	Longueur
RAISOCOP	RAISON SOCIAL OPERATEUR	AN	15

TAUXOP	TAUX OPERATEUR	N	5
CODEOP	CODE OPERATEUR	AN	6
REFCDE	REFERENCE DE LA COMMANDE	AN	6
NUMSERART	NUMERO SERIE DE L'ARTICLE	N	16
DATECDEART	DATE DE COMMANDE DE L'ARTICLE	DATE	8
DESART	DESIGNATION DE L'ARTICLE	AN	25
PRIXUNIART	PRIX UNITAIRE DE L'ARTICLE	N	10
TYPE	TYPE DE L'ARTICLE	AN	12
NUMLIV	NUMERO LIGNE DE LIVRAISON	N	5
DATELIVART	DATE LIVRAISON ARTICLE	DATE	8
QTELIVART	QUANTITE DE L'ARTICLE LIVRE	N	5
NUMVTE	NUMERO LIGNE DE LA VENTE	N	4
DATEVTEART	DATE DE LA VENTE D'ARTICLE	DATE	8
NATDEP	NATURE DE LA DEPENSE	AN	50
NUMDEP	NUMERO DE LA DEPENSE	AN	4
MNTDEP	MONTANT DE LA DEPENSE	N	5
DATEDEP	DATE DE LA DEPENSE	DATE	8
NOMEMP	NOM DE L'EMPLOYE	AN	25
PRENEMP	PRENOM DE L'EMPLOYE	AN	25
SEXEMP	SEXE DE L'EMPLOYE	AN	1
NIVEMP	NIVEAU DE L'EMPLOYE	AN	10
NUMEMP	NUMERO EMPLOYE	AN	4
NUMCLI	NUMERO CLIENT	AN	4
NOMCLI	NOM CLIENT	AN	25
PRENOMCLI	PRENOM CLIENT	AN	25
CELLCLI	CELLULAIRE CLIENT	N	10
QTECDEART	QUANTITE D'ARTICLE COMMANDE	N	5
VILLELIV	VILLE LIVRAISON	AN	25
NUMSUIVCLI	NUMERO DE SUIVIE DU CLIENT	AN	4
SITUATION	SITUATION DU CLIENT	AN	8
NUMFACTURE	NUMERO DE LA FACTURE DU CLIENT	N	8
RISTOURNE	RISTOURNE APPLIQUEE AU CLIENT	N	4
AN : ALPHANUMERIQUE		LONGUEUR : OCTET	
DATE : JJ/MM/AAAA		N : NUMERIQUE	

Figure 13 : Dictionnaire des données épurées futur

C1-La Structure d'Accès Théorique (SAT) futur



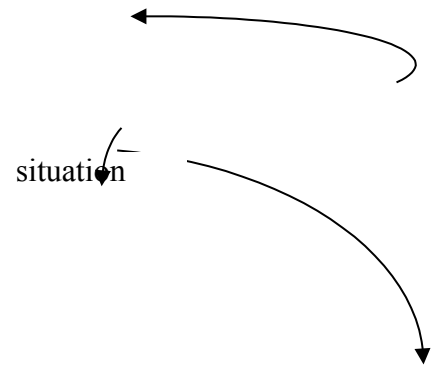


Figure 14 : Graphe des dépendances fonctionnelles futur

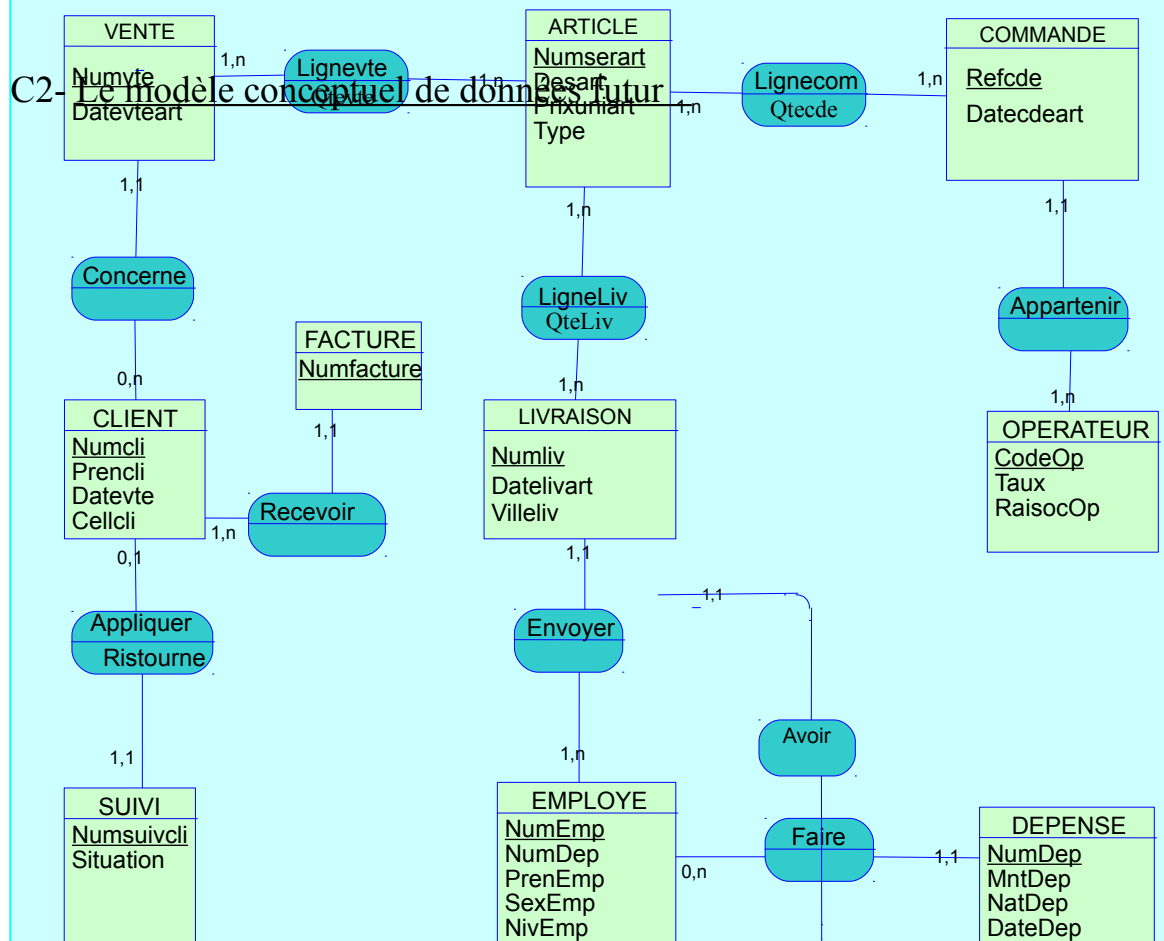


Figure 15 : Modélisation des processus de suivi des versements

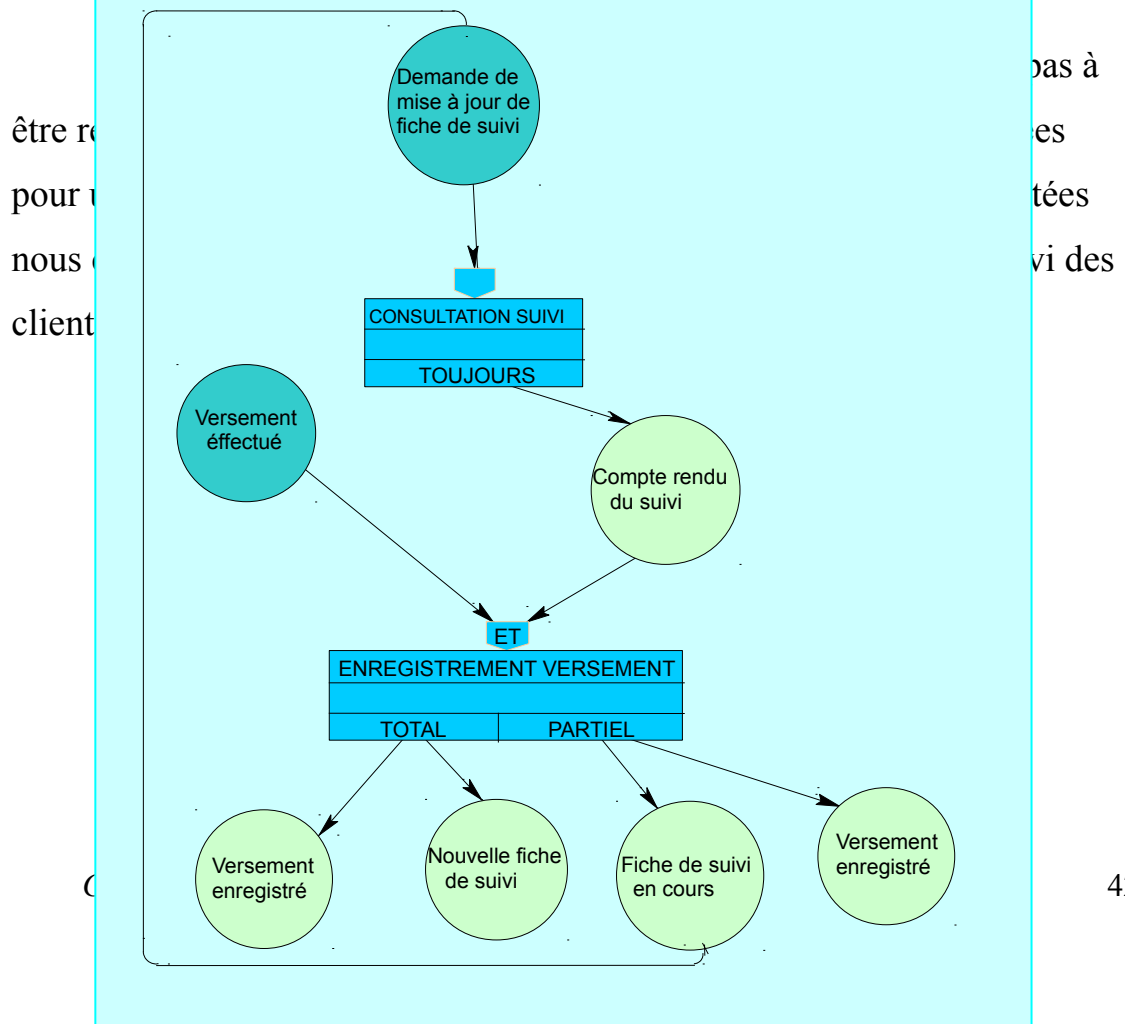


Figure 16.: Processus de mise à jour du suivi des clients.

CHAPITRE II : MODELE ORGANISATIONNEL, MODELE EXTERNE ET VALIDATION

A- LE MODELE ORGANISATIONNEL DES TRAITEMENTS

Le modèle organisationnel des traitements s'attarde à décrire les propriétés des traitements non traitées par le modèle conceptuel des traitements ; c'est-à-dire : **le temps, les ressources, le lieu**. Le modèle organisationnel des traitements consiste donc à représenter le modèle conceptuel des traitements dans un tableau dont les colonnes sont la durée, le lieu, les responsables et ressources nécessaire à une action.

A1-Le tableau des procédures fonctionnelles

La première étape du modèle organisationnel des traitements consiste à découper les opérations en **procédures fonctionnelles**, une succession de traitements déclenchée par un événement. Il s'agit donc d'associer dans un tableau :

- les **procédures fonctionnelles**,
- l'**heure de début et de fin**,
- le **lieu du poste de travail**,
- le **responsable du poste de travail**,
- les **ressources du poste de travail**.

A2-Les règles d'organisation

Des choix d'organisation sont effectués desquels découlent certaines règles fixant les orientations générales.

ROG1 : Le dépôt du bordereau de commande par le client est effectué à chaque fois qu'il veut des articles,

ROG2 : Les commandes sont livrées en totalité quand le stock disponible est suffisant et que le client a payé au moins la moitié du montant total,

ROG3 : Une facture est délivrée à chaque vente,

ROG4 : Le dépôt des factures d'achat pour le versement des montants de réduction se fait à tout moment,

ROG5 : La latitude est laissée au client de choisir le mode de versement de son montant de réduction en espèces ou en nature si les

articles sont disponibles.

ROG6 : Tout article vendu sur lequel le client constate un défaut est

Remplacé avant la date limite du délais de la garantie,

ROG7 : la mise à jour de la fiche de suivi du client s'effectue par quinzaine,

ROG8 : Le renouvellement de la fiche s'effectue en conservant le numéro.

TABLEAU DES PROCEDURES FONCTIONNELLES 1: PROCESSUS VENTE D'ARTICLE							
PF	DEROULEMENT		ACTIONS	NATU-RE	POSTE DE TRAVAIL		
	DEBUT	DUREE MAXI			LIEU	RESPONSABLE	RESSO URCE
PF1	Indétermi né	30 mn	Enregistrement Vérification stock	A	SC	Commercial	PC
PF2	Fin PF1	15 mn	Indéterminé	A	SC	Commercial	PC
PF3	Fin PF1	15 mn	Indéterminé	M	SC	Commercial	
A : automatisé					PC : ordinateur		
PF : procédure fonctionnelle					SC : Service Commercial		
TABLEAU DES PROCEDURES FONCTIONNELLES 2: PROCESSUS VERSEMENT DU MONTANT DES REDUCTIONS							
PF	DEROULEMENT		ACTIONS	NATU-RE	POSTE DE TRAVAIL		
	DEBUT	DUREE MAXI			LIEU	RESPON- SABLE	RESSOURCE

PF4	Indeter- miné	1 h	-Vérification des taux -Calcul des montants	M	SC	Commercial	Souche des factures et calculatrice
PF5	Fin PF4	15 mn	Indéterminé	M	SC	Commercial	Cahier de versement
A : automatisé				M : Manuel			
PF : procédure fonctionnelle				SC : Service Commercial			

*Figure 17 : Tableau des procédures fonctionnelles 1**Figure 17 : Tableau des procédures fonctionnelles 2*

TABLEAU DES PROCEDURES FONCTIONNELLES 3: PROCESSUS REMPLACEMENT D'ARTICLES AVEC DEFAULT							
PF	DEROULEMENT		ACTIONS	NATU- RE	POSTE DE TRAVAIL		
	DEBUT	DUREE MAXI			LIEU	RESPON- SABLE	RESSOURC E
PF6	Indeter- Miné	30 mn	-Vérification des fiches de ventes	A	SC	Commercial	PC
PF7	Fin PF6	15 mn	Indéterminé	M	SC	Commercial	Cahier d' enregistrement
PF8	Fin PF7	Indeter- minée	Indéterminé	M	SC	Commercial	Cahier
A : automatisé				M : Manuel			
PF : procédure fonctionnelle				SC : Service Commercial			

Figure 18: Tableau des procédures fonctionnelles 3

TABLEAU DES PROCEDURES FONCTIONNELLES 4 :PROCESSUS REMPLACEMENT D'ARTICLES AVEC DEFAULT							
PF	DEROULEMENT		ACTIONS	NATU- RE	POSTE DE TRAVAIL		
	DEBUT	DUREE MAXI			LIEU	RESPON- SABLE	RESSOURC E

PF9	Debut de chaque quinzaine	30 mn	-Vérification des fiches de ventes	A	SC	Commercial	PC
PF10	Fin PF9	15 mn	Indéterminé	A	SC	Commercial	PC
A : automatisé				M : Manuel			
PF : procédure fonctionnelle				SC : Service Commercial			

Figure19 : Tableau des procédures fonctionnelles 4

➤ Le diagramme d'enchaînement des procédures fonctionnelles

C'est un diagramme qui indique la transformation des opérations en procédures fonctionnelles dotées des aspects organisationnels avec les événements qui les déclenchent

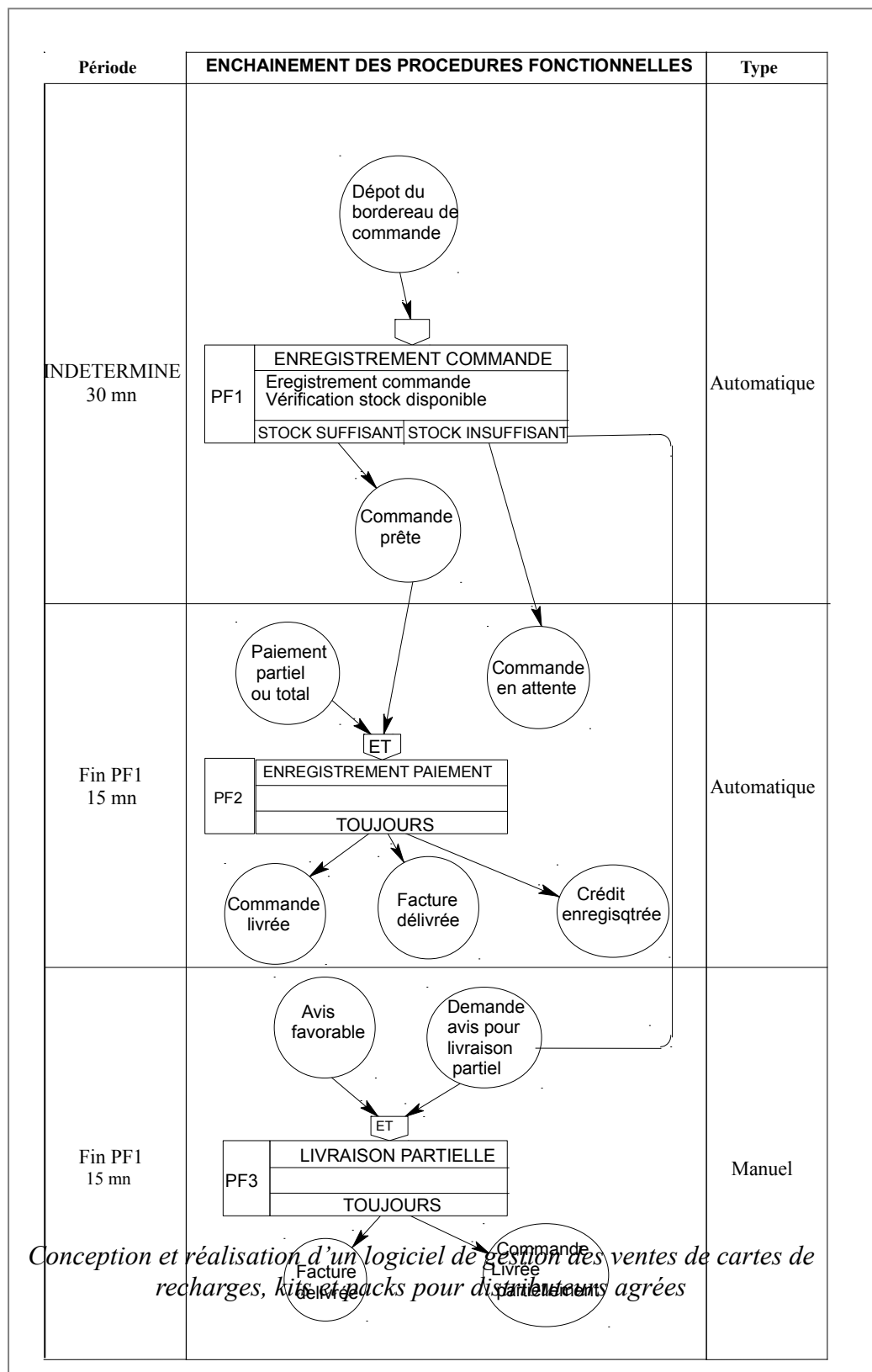


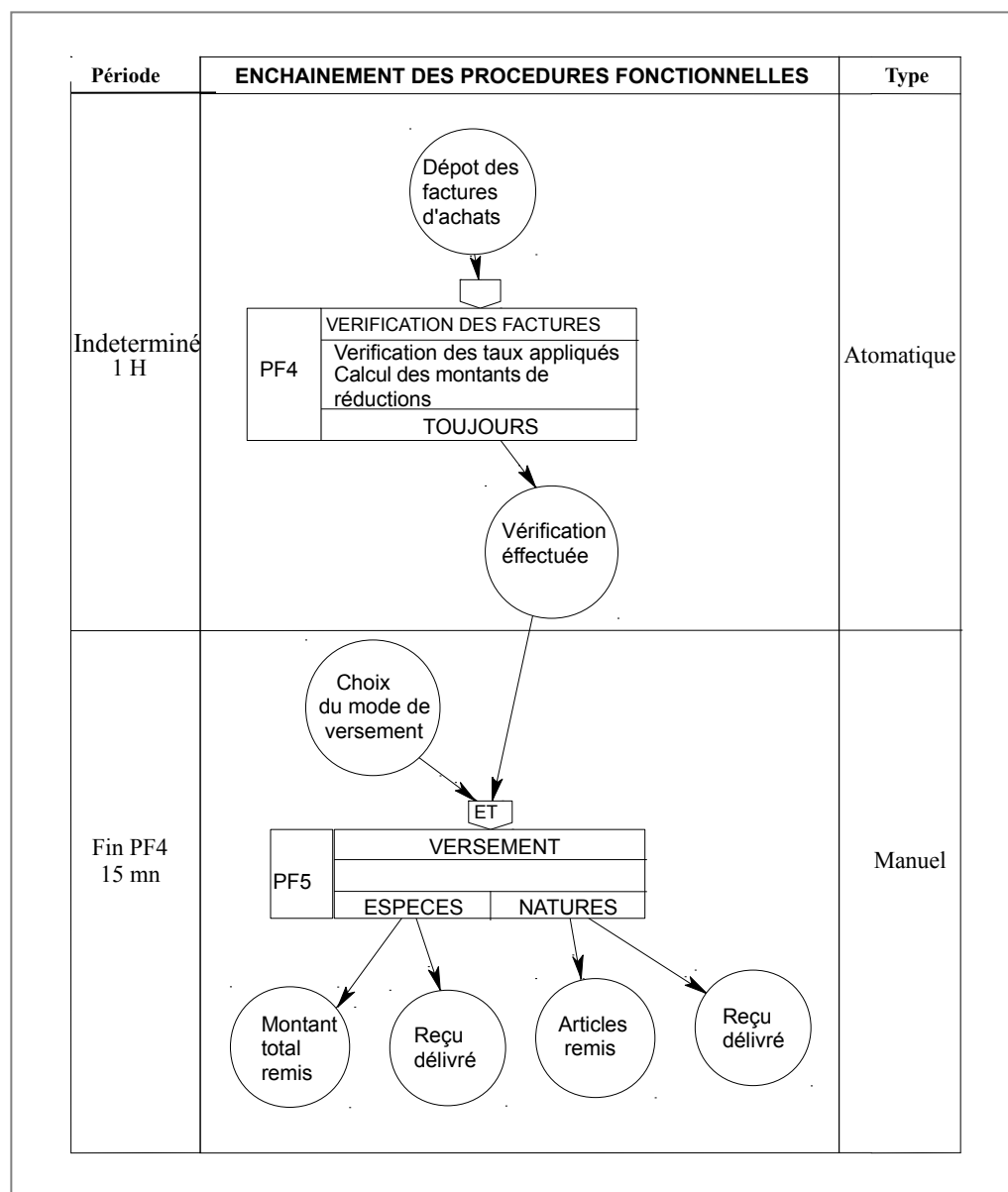
Figure 20 : Enchaînement des procédures fonctionnelles 1

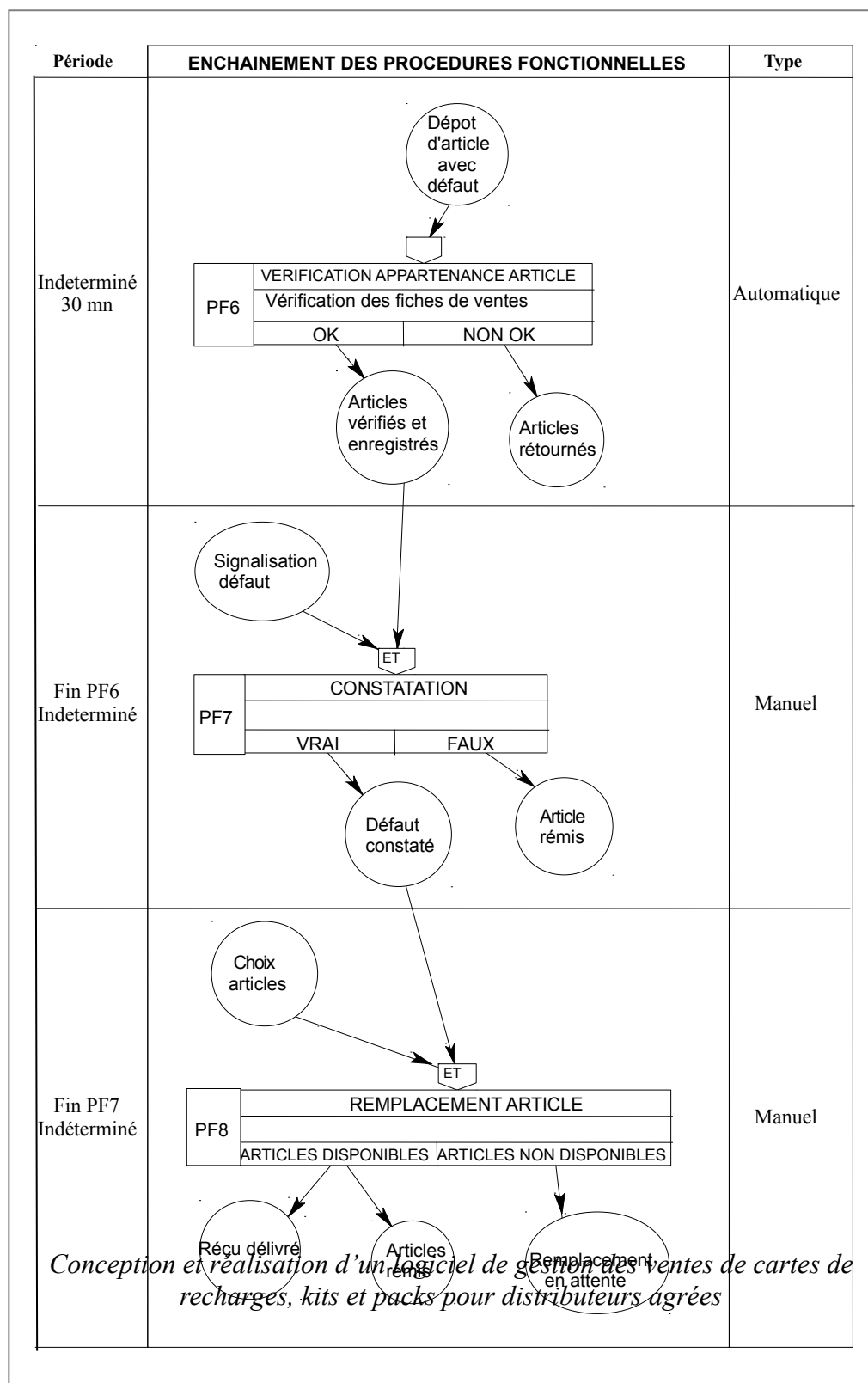
Figure 21 : Enchaînement des procédures fonctionnelles 2

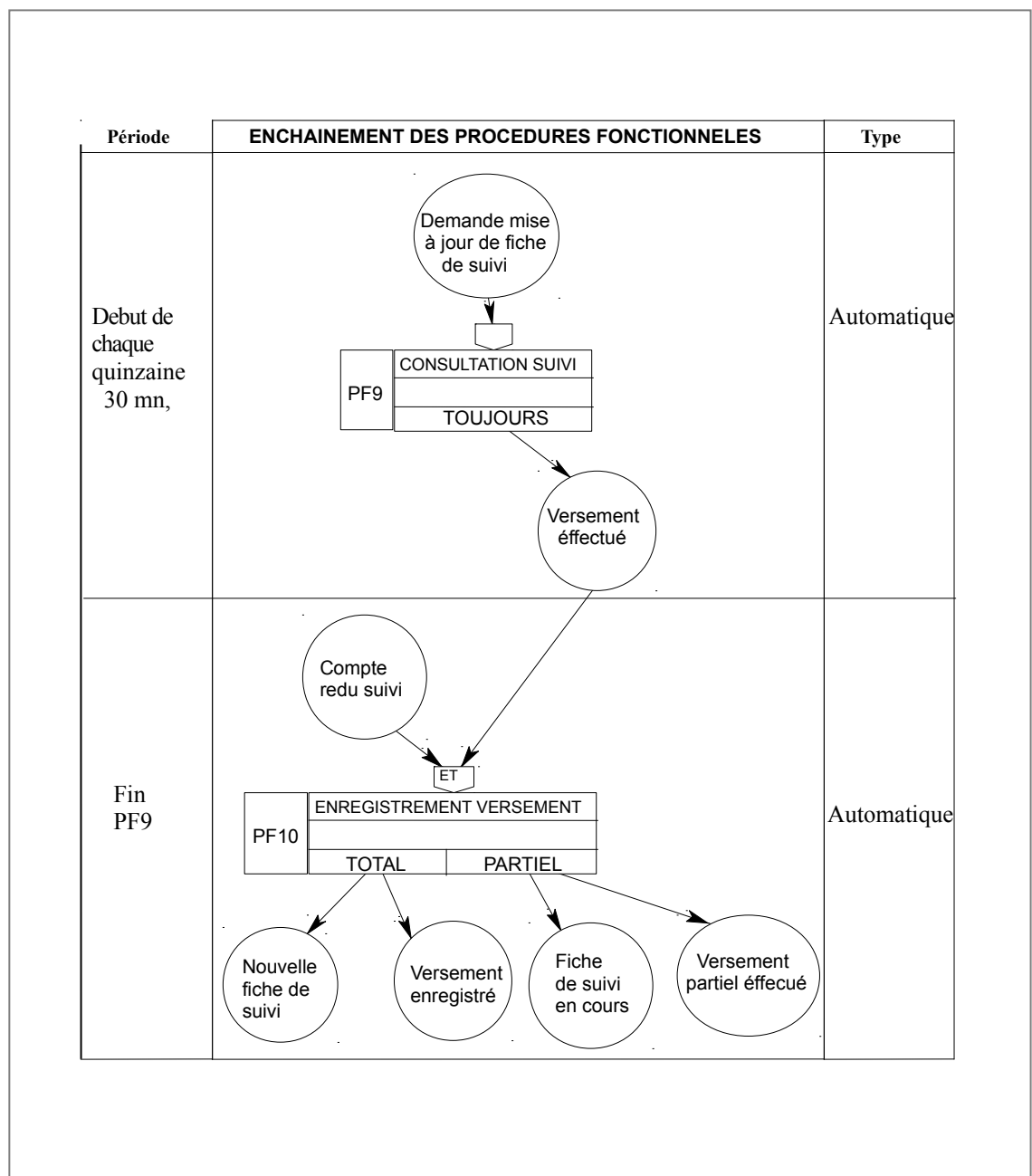
Figure 22 : Enchaînement des procédures fonctionnelles 3

Figure 23 : Enchaînement des procédures fonctionnelles 4

B-MODELE EXTERNE ET VALIDATION

B1-Modèle externe

Le MCD a produit un modèle de données brut comportant des données brutes manquantes et des données inutiles (relativement à l'ensemble des procédures fonctionnelles). Pour corriger cette situation, il convient de faire un rapprochement entre données du MCD et données issues des traitements.

La modélisation des données vues par les traitements des différentes phases va donc permettre d'atteindre cet objectif.

♦ Définition

Un modèle externe (ou vue externe) est un modèle de données issu de la modélisation des données vues à travers des traitements automatisés, c'est-à-dire un modèle qui trouve son origine à l'extérieur du MCD.

♦ Règle de construction des modèles externes

Un modèle externe étant un modèle de données correspondant au seul sous-ensemble de données manipulées

dans une phase retenue, sa construction repose sur la connaissance d'un certain nombre de règles.

♠ *Pour une fonction des traitements (mise à jour ou consultation), un modèle externe doit être construit en respectant les règles suivantes :*

- Un modèle externe porte sur une seule famille de données
- Un modèle externe ne doit manipuler qu'un petit nombre de données à la fois pour rendre la validation simple.

♠ *Un M.E. doit être exprimé dans le formalisme générale du MCD*

♠ *Pour construire un M.E., on utilise des blocs logiques d'entrée/sortie.*

- En mise à jour ce sont des blocs logiques d'entrée (bordereau, écran de saisie, factures, bons de commandes,...)

- En consultation ce sont des blocs logiques de sortie (imprimés, factures, ...).

♠ *Utilisation des noms figurant sur le dictionnaire des données pour des propriétés externes qui correspondent à des propriétés conceptuelles répertoriées.*

♠ *Ignorance du modèle conceptuel des données.*

♦ Modèle externe PF1 et PF2 pour la mise à jour

L'enregistrement d'une commande prend en compte les informations telles que le prix unitaire de l'article, la désignation, la quantité et le taux appliqué à cet article.

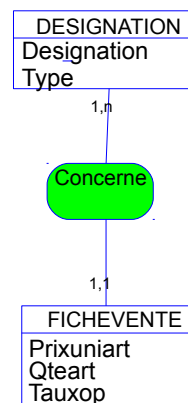
En consultant le dictionnaire des données, on note que ces propriétés se libellent comme suit : Prixuniart, Desart, Qtecde, et Tauxop.

On cherche alors à constituer une entité correspondant à un des articles vendus :

FICHEVENTE
Desart
Prixuniart
Qteart
Tauxop

Figure 24 : Modèle Externe 1

Cependant un examen approfondi nous montre que si plusieurs articles sont affichés, il s'agit du cas où l'accès se fait par la désignation. La non répétitivité nous oblige, pour éviter que toutes les désignations du bloc logique soient identiques, à modifier le modèle comme suit :

*Figure 25 : Modèle Externe 2*

♦ Modèle externe PF4 pour la mise à jour

On cherche le bloc logique qui contient les propriétés nécessaires à l'identification du client et les différents taux de réduction appliqués à ce client.

Ici, la recherche des taux appliqués sera conditionnée par la recherche du client qui est identifié par un numéro unique.

Les propriétés concernées seront donc : le numéro, le nom, le prénom, les taux, les montants d'achats, les différentes dates de ces achats et les désignations des articles achetés.

Puisque l'une des tâches de PF4 est le calcul des montants de réduction obtenu en multipliant les taux de réduction par les différents montants totaux des achats, nous pouvons en déduire que les propriétés citées plus haut sont satisfaisantes pour l'élaboration du M.E.

Cependant la propriété montant total est un champ calculé résultant de la multiplication de la quantité d'un article par son prix. Cette propriété sera supprimé et remplacé par les champs permettant de l'obtenir dans le respect des règles du dictionnaire des données.

En consultant le dictionnaire des données, on note que ces propriétés se libellent comme suit : Numcli, Nomcli, Prencli, Desart, Prixuniart, Qtearte, Datevteart et Tauxop.

On abouti au M.E. suivant :

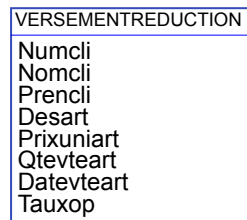


Figure 26 : Modèle Externe 3

On constate que ce modèle peut se décomposer comme suit

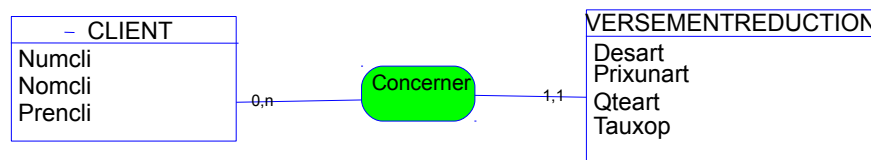


Figure 27 : Modèle Externe 4

♦ Modèle externe PF6 pour mise à jour

On cherche le bloc logique qui contient les propriétés nécessaires à l'identification d'un article vendu. Les propriétés nécessaires sont le type d'article et le numéro de série de l'article.

Cela correspond à une procédure de recherche modélisé par Le M.E. suivant :

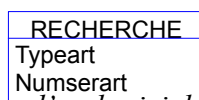


Figure 28 : Modèle Externe

♦ Modèle externe PF9 pour mise à jour

Voir PF4

♦ Modèle externe PF10 pour mise à jour

Voir PF2

B2-La validation

Le MCD a été construit en tenant compte des liens sémantiques existant entre les données. Le niveau organisationnel en définissant les M.E., donne une vue des données à travers les traitements.

L'objectif de la validation est de rendre compatible chaque M.E. avec le MCD et assurer une cohérence complète entre les données et les traitements. En d'autres termes chaque vue externe doit être mise en accord avec le MCD :

- En mise à jour, on doit s'assurer qu'on donne bien au système tous les éléments nécessaires à cette mise à jour.
- En consultation, on doit s'assurer que le système est capable de sortir les données désirées.

Les différents modèles externes obtenus après confrontation avec le MCD nous montre que toutes les données possèdent des traitements. Le modèle conceptuel des données validé se présente comme ci :

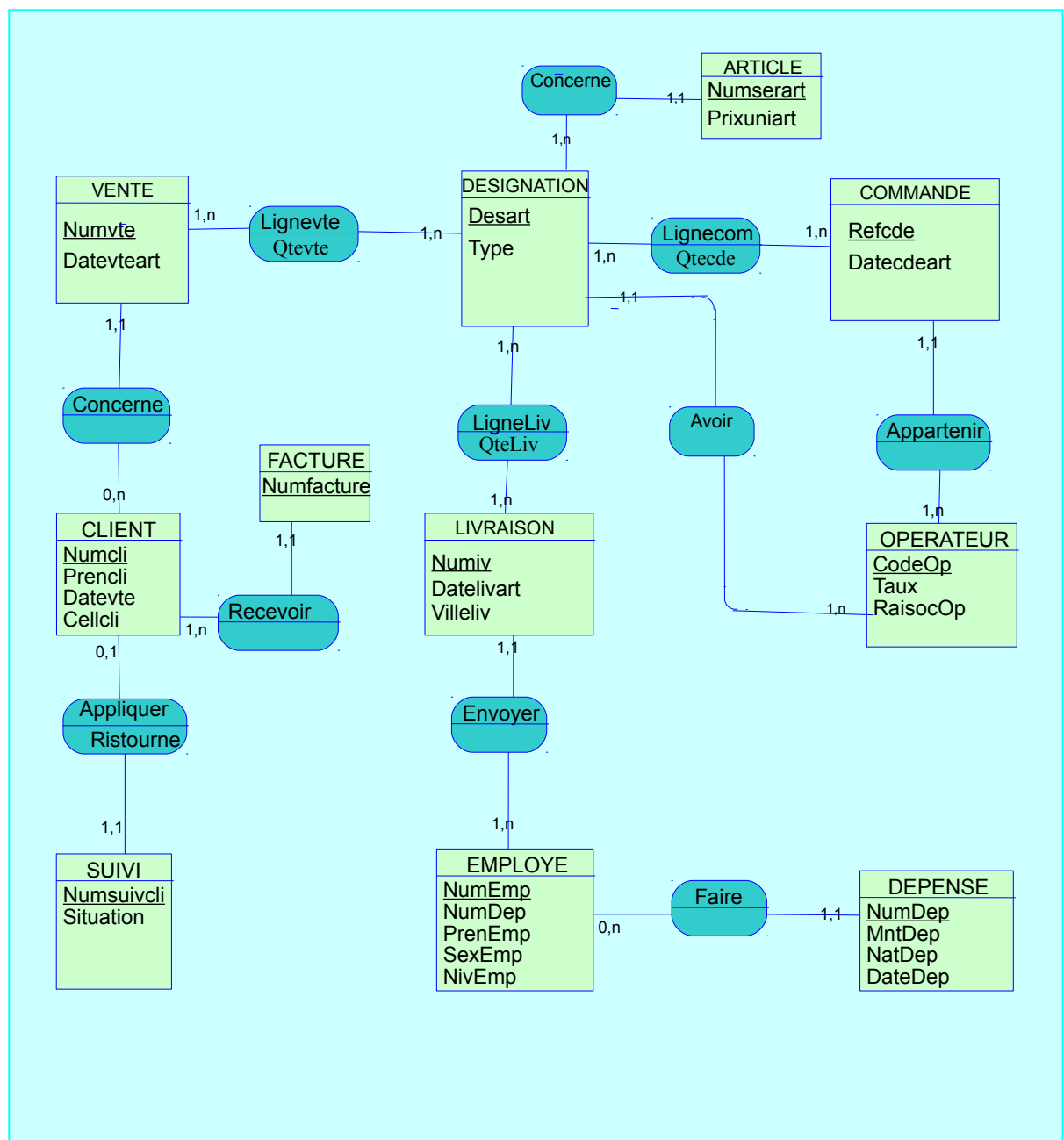


Figure 29 : Modèle conceptuel de données validées

CHAPITRE III : ELABORATION DU MODELE LOGIQUE DE DONNEES (MLD)

La description conceptuelle a permis de représenter le plus fidèlement possible les réalités de l'univers à informatiser. Mais cette représentation ne peut pas être directement manipulée et acceptée par un système informatique. Il est donc nécessaire de passer du niveau conceptuel à un second niveau plus proche des capacités des systèmes informatiques.

Pour la représentation du modèle logique de données, deux formalismes théoriques de base de données sont disponibles : le modèle relationnel et le modèle navigationnel (CODASYL). A ces deux modèles sont associés respectivement, les SGBD relationnels et navigationnels.

Les SGBD relationnels se sont imposés au point de constituer en cette fin des années 90, la quasi-totalité de l'offre du marché.

Le succès de ce modèle repose sur la rigueur dans la modélisation car basé sur la théorie des ensembles et la logique formelle.

Ce modèle présente deux aspects fondamentaux :
une algèbre permettant de définir une collection de relations.

A-CONCEPTS DE BASE

La relation : une relation est définie comme un sous-ensemble d'un produit cartésien de domaines caractérisé par un nom. La relation est donc un tableau de données à double entrée. Les lignes sont appelées tuples ou n-tuples et les colonnes sont des attributs.

L'attribut : un attribut est un sous-ensemble d'un domaine caractérisé par un nom. Les colonnes du tableau sont appelés attributs de la relation.

Le domaine : chaque attribut de la relation peut prendre des valeurs dans un domaine.

Les lignes du tableau sont des occurrences de la relation et sont appelés tuples ou n-uplets.

La cardinalité est le nombre de tuples du tableau.

Le degré d'une relation est le nombre de colonnes ou attributs du tableau.

Le schéma d'une relation : il est constitué du nom de la relation suivi de la liste des attributs avec leur domaine de valeur ainsi que de l'ensemble des contraintes d'intégrité associés à la relation.

B-REGLE DE PASSAGE DU MODELE ENTITE/ASSOCIATION AU MODELE RELATIONNEL

♠ Une entité se transforme en une table

Toute entité du MCD devient une table du MLD relationnel et chaque propriété de l'entité devient un attribut de cette table. L'identifiant de l'entité devient la clé primaire de la table.

♠ Une relation binaire à cardinalité (X,1)-(X,n)

avec $X = 0$ ou $X = 1$

La clé primaire de la table à la cardinalité (X,n) devient une clé étrangère dans la table à cardinalité (X,1).

♠ Une relation binaire à cardinalité (X,n)-(X,n)

avec $X = 0$ ou $X = 1$

La relation devient une table ayant comme clé primaire une clé composée des identifiants des entités en relation. On parle de concaténation des clés primaires des tables en relation. Si la relation est porteuse de données, ces données deviennent des attributs pour la nouvelle table.

♠ Une relation binaire à cardinalité (0,1)-(1,1)

La clé primaire de la table de cardinalité (0,1) devient une étrangère dans la table à cardinalité (1,1)

♠ Une relation binaire à cardinalité (X,n)-(X,n)

Avec $X = 0$ ou $X = 1$

Il y a création d'une table supplémentaire ayant comme clé primaire la concaténation des identifiants des entités participant à la relation. Si la relation est porteuse de données, celles-ci deviennent des attributs pour la nouvelle table.

C'est l'application de ces règles qui va nous permettre d'aboutir à l'obtention du modèle logique des données sous forme de schéma relationnel.

C-MODELE LOGIQUE DE DONNEES

ARTICLE (Numserart, Desart #, Prixuniart)

CLIENT (Numcli, Nomcli, prencli, datevte, cellcli)

COMMANDE (Refcde, codeop #, Datecdeart)

DEPENSE (NumDep, NumEmp #, MntDep, NatDep, DateDep)

DESIGNATION (Desart, Codeop #, Type)

EMPLOYE (NumEmp, NomEmp, PrenEmp, SexEmp, NivEmp)

FACTURE (Numfacture, Numcli #)

LIGNECOMMANDE (Refcde #, Desart #, Codeop #, Qtecde)

LIGNELIVRAISON (Numliv #, Desart #, NumEmp #, Qteliv)

LIGNEVENTE (Numvte #, Desart #, Numcli #, Qtevte)

LIVRAISON (*Numliv*, *NumEmp #*, Datelivart, villeliv)

OPERATEUR (*Codeop*, Taux, Raisocop)

SUIVI (*Numsuiv*, *Numcli #*, situation)

VENTE (*Numvte*, *Numcli #*, Datevte)

NB : Dans les différentes relations ci-dessus les attributs en gras, italique et surlignés représentent les clés primaires et ceux portant le signe Diez (#) sont des clés étrangères.

TROISIEME PARTIE

realisation de l'APPLICATION

CHAPITRE I : REALISATION DE L'APPLICATION

A-MODELE PHYSIQUE DES DONNEES (MPD)

A-1 Objectif du modèle physique de données

Le modèle physique des données définit l'organisation physique des données sur les différents supports magnétiques d'enregistrement, se préoccupe de la méthode d'accès à ces données et l'optimisation de ces accès pour les objectifs de performance. Le MPD permet également de déterminer la volumétrie pour les capacités de volume requises.

La description du modèle physique de données se fera dans un langage de système de gestion des données correspondant à la solution choisie.

A-2 Description des tables et quantification des données

TABLE ARTICLE

Nom : ARTICLE		Nombre : 25	
Clé primaire : Numserart		Taille : 51	
Libellé : Numéro de série de l'article			
Champ	Libelle	Type	Taille
Numserart	Numéro de série L'article	N	16
Desart	Désignation de l'article	AN	25
Prixuniart	Prix unitaire de l'article	N	10
Volume : 1275			

*Figure 30 : Table ARTICLE***TABLE CLIENT**

Nom : CLIENT		Nombre : 15000	
Clé primaire : Numcli		Taille : 64	
Libellé : Numéro du client			
Champ	Libelle	Type	Taille
Numcli	Numéro du client	AN	4
Nomcli	Nom du client	AN	25
Prenccli	Prénom du client	AN	25
Cellcli	Cellulaire du client	N	10
Volume : 960000			

Figure 31 : Table CLIENT

Nom : COMMANDE		Nombre : 1000	
Clé primaire : Refcde		Taille : 23	
Libellé : Référence de la commande			
Champ	Libelle	Type	Taille
Refcde	Référence de la commande	AN	9
Datecdeart	Date de la commande	Date	8
Codeop	Code opérateur	AN	6
Volume : 23000			

TABLE COMMANDE

Nom : DEPENSE		Nombre : 250	
Clé primaire : NumDep		Taille : 69	
Libellé : Numéro de Dépense			
Champ	Libelle	Type	Taille
NumDep	Numéro de dépense	AN	4
NumEmp	Numéro de la dépense	AN	4
MntDep	Montant de la dépense	N	5
NatDep	Nature de la dépense	AN	50
DateDep	Date de la dépense	Date	8

*Figure**32 :**Table**COMMANDE***TABLE DEPENSE**

Volume : 17250

Figure 33 : Table DEPENSE

TABLE DESIGNATION

Nom : DESIGNATION		Nombre : 25	
Clé primaire : Desart		Taille : 39	
Libellé : Désignation de l'article			
Champ	Libelle	Type	Taille
Desart	Désignation de l'article	AN	25
Codeop	Code de l'opérateur	AN	6
Type	Le type de l'article	AN	8
Volume : 975			

Figure 34 : Table DESIGNATION

TABLE EMPLOYE

Nom : EMPLOYE		Nombre : 15	
Clé primaire : NumEmp		Taille : 65	
Libellé : Numéro de l'employé			
Champ	Libelle	Type	Taille
NumEmp	Numéro de l'employé	AN	4

NomEmp			
PrenEmp			
Volume : 975			

*Figure
35 :
Table*

Nom : FACTURE		Nombre : 10000	
Clé primaire : NumFacture		Taille : 12	
Libellé : Numéro de la facture			
Champ	Libelle	Type	Taille
NumFacture	Numéro de la facture	AN	4
Numcli	Numéro du client	AN	4
NumEmp	Numéro de l'employé	N	4

EMPLOYE

TABLE FACTURE

Volume : 12000

Figure 36 : Table FACTURE

TABLE DE LIVRAISON

Nom : LIVRAISON		Nombre : 5000	
Clé primaire : NumLiv		Taille : 40	
Libellé : Numéro de livraison			
Champ	Libelle	Type	Taille
NumLiv	Numéro de livraison	N	4
NumEmp	Numéro de l'employé	AN	4
DateLiv	Date de livraison	N	8
VilleLiv	Ville de livraison	AN	20

Volume : 20000

Figure 37 : Table LIVRAISON

TABLE OPERATEUR

Nom : OPERATEUR		Nombre : 15	
Clé primaire : Codeop		Taille : 20	
Libellé : Code de l'opérateur			
Champ	Libelle	Type	Taille
Codeop	Code de l'opérateur	N	6
Taux	Taux appliqué par l'opérateur	AN	4
Raisocop	Raison de l'opérateur	N	10

Volume : 300

*Figure
38 :
Table*

Nom : SUIVI		Nombre : 15000	
Clé primaire : Numsuivi		Taille : 18	
Libellé : Numéro de suivi			
Champ	Libelle	Type	Taille
Numsuivi	Numéro de suivi	N	4
Numcli	Numéro du client	N	4
Situation	Situation du client	AN	10

OPERATEUR

TABLE SUIVI

Volume : 270000

Figure 39 : Table SUIVI

TABLE VENTE

Nom : VENTE		Nombre : 15000	
Clé primaire : Numvte		Taille : 16	
Libellé : Numéro de la vente			
Champ	Libelle	Type	Taille
Numvte	Numéro de la vente	N	4
Numcli	Numéro de client	AN	4
Datevte	Date de la vente	N	8
Volume : 240000			

Figure 40 : Table VENTE

TABLE LIGNECOMMANDE

Nom : LIGNECOMMANDE		Nombre : 10000	
Clé primaire : Refcde, Desart, Codeop		Taille : 42	
Libellé : Référence de la commande, Désignation de l'article, Code de l'opérateur			
Champ	Libelle	Type	Taille
Refcde	Référence de la commande	N	6
Desart	Désignation de l'article	AN	25
Codeop	Code de l'opérateur	N	6
Quantite	Quantité de la commande	N	5

Concept de réalisation de la commande des ventes de cartes de recharges, kits et packs pour distributeurs agréés

70

Volume : 420000

Figure 41 : Table LIGNECOMMANDE

TABLE LIGNELIVRAISON

Nom : LIGNELIVRAISON		Nombre : 500	
Clé primaire : NumLiv, Desart, NumEmp		Taille : 38	
Libellé : Numéro de livraison, Désignation de l'article, Numéro de l'employé			
	Libelle	Type	Taille
Numliv	Numéro de livraison	N	4
Desart	Désignation de l'article	AN	25
NumEmp	Numéro de l'employé	N	4
Qteliv	Quantité de livraison	N	5

Volume : 19000

Figure 42 : Table LIGNELIVRAISON

LIGNEVENTE

Nom : LIGNEVENTE		Nombre : 1000	
Clé primaire : NumVte, Desart, Numcli		Taille : 38	
Libellé : Numéro de vente, Désignation de l'article, Date de la vente			
Champ	Libelle	Type	Taille
Numvte	Numéro de vente	AN	4
Desart	Désignation de l'article	AN	25
Numcli	Numéro du client	AN	4
Qtevtart	Quantité article vendu	N	5

Volume : 38000

Figure 43 : Table LIGNEVENTE

Recapitulatif

Tables	Volume (en octets)
ARTICLE	1275
CLIENT	960000
COMMANDE	23000
DEPENSE	17250
DESIGNATION	975
EMPLOYE	975
FACTURE	12000
LIVRAISON	20000
OPERATEUR	300
SUIVI	270000
VENTE	240000
LIGNECOMMANDE	420000
LIGNELIVRAISON	19000
LIGNEVENTE	38000

Volume Total 2022775

Figure 44 : Table Recapitulatif

Le volume total étant majoré de 30% on aura :

$$2022775 + (2022775 * 30\%) = 2629607,5 \text{ octets}$$

Ce nombre est multiplié par 5 pour estimer le stockage des données sur 5 années.

$$\text{Volume Total} = 2629607,5 * 5 = 13148037,5 \text{ octets soit } 13,1480375 \text{ Mega Octets}$$

L'installation matérielle qui sera faite pour recevoir le logiciel conçu devra donc avoir un disque dur d'une capacité d'au moins 15 Mega Octets Pour recevoir les données qui seront stockées durant 5 années.

➤ Modèle physique des données

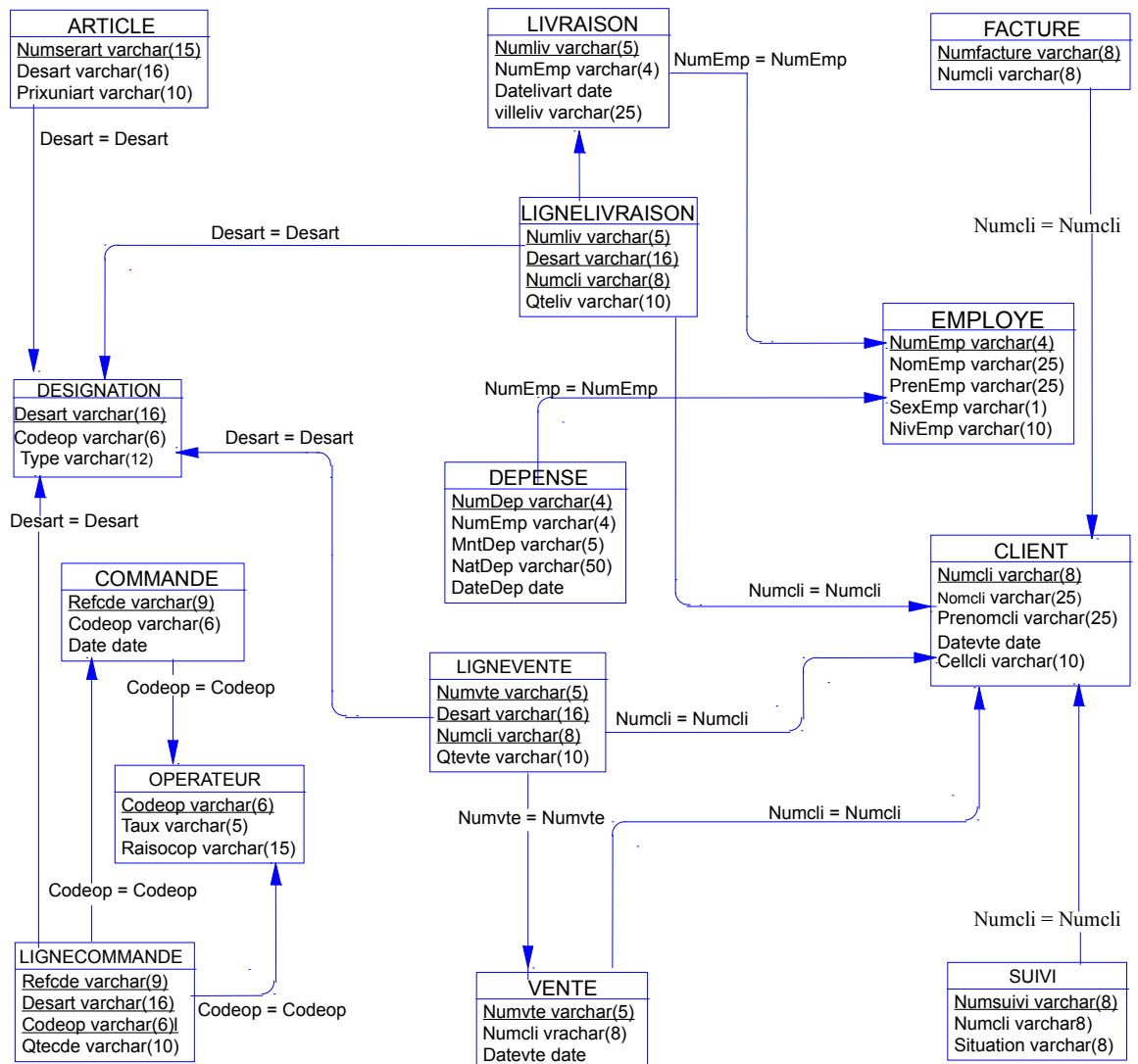


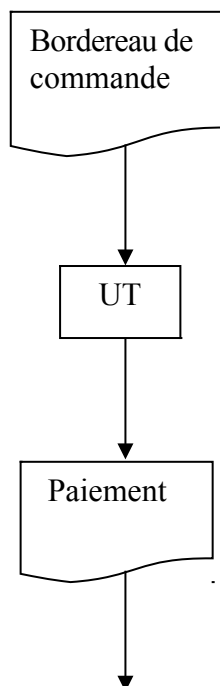
Figure 45 : Modèle physique de données

A3-Les unités de traitements

Les unités de traitements nous offrent une organisation logique et physique optimales de l'ensemble des traitements automatisés puis en donne une description dans un langage de définition de données proche des préoccupations de programmation, en l'occurrence SQL.

Voici donc présenté les unités de traitements obtenues à la suite de cette étude.

Enregistrement de la commande



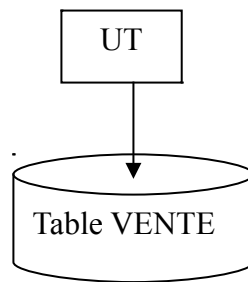


Figure 46 : MOPT enregistrement de la commande

Vérification des factures

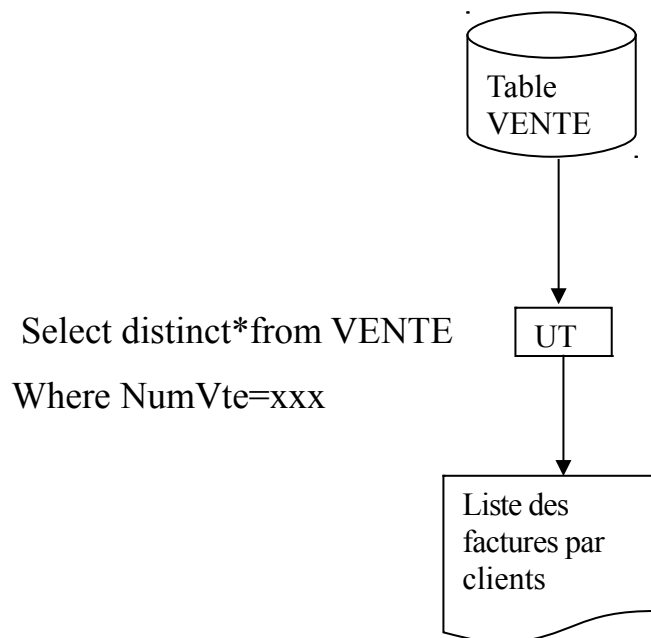
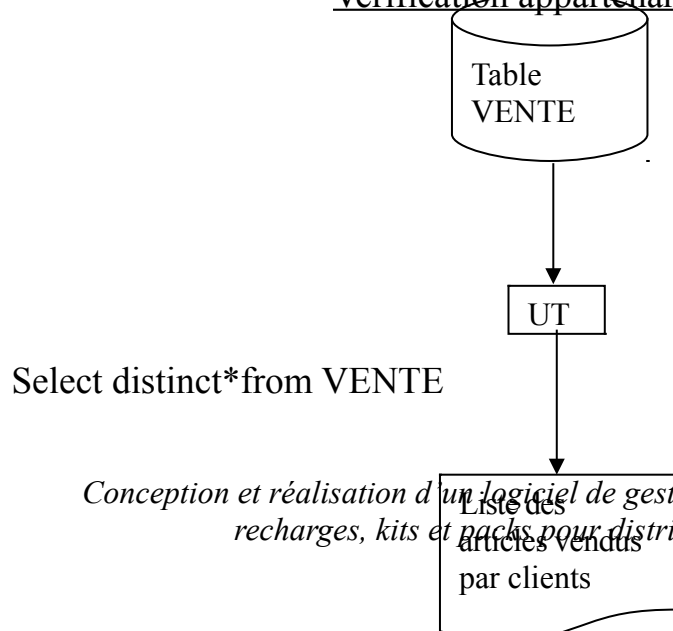


Figure 47: MOPT verification des factures

Verification appartenance article



Where Numserart=yyy

Figure 48: MOPT Verification appartenance article

Suivi des clients

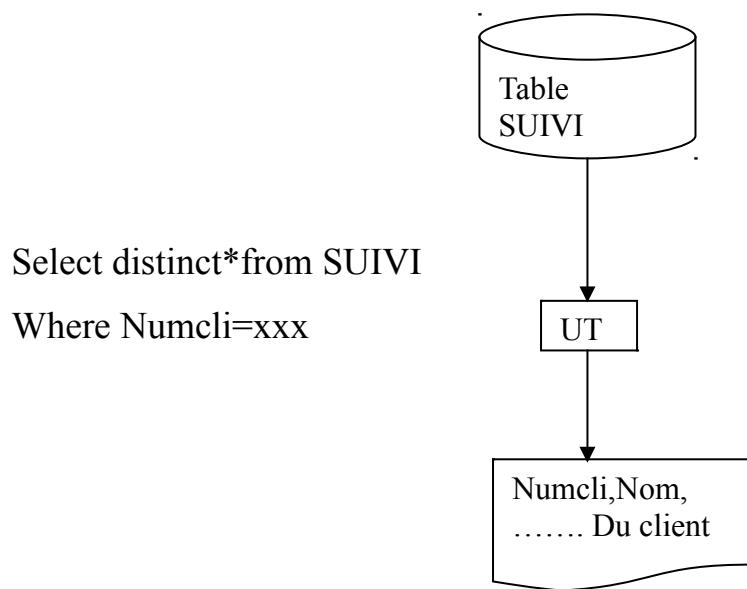


Figure 49: MOPT suivi des clients

B- PRESENTATION DE L'OUTIL DE DEVELOPPEMENT, CRYTAGE, JOURNALISATION

B1-Presentation de windev

Windev 10 permet de suivre, étape par étape, de la conception à la finalisation, le cycle complet du développement d'une application.

Windev 10 permet à toutes les équipes de réaliser toutes les applications dont on rêve.

Windev permet de créer des applications qui gèrent des données. Les applications windev accèdent à toutes les bases de données, relationnelles ou non du marché. Toutes les bases de données sont supportées.

Windev 10 est livré en standard avec Hyper File, une puissante base de relationnelle, déjà utilisée sur des millions de sites !

Windev 10 propose certainement l'environnement de travail le plus puissant, le plus facile et le plus intégré du marché !

L'éditeur de fenêtre de windev 10 est 100% WYSIWYG ("ce que vous voyez est ce que vous aurez"). Il permet de réaliser facilement de superbes fenêtres reliées aux données.

B2-L'environnement de Windev 10

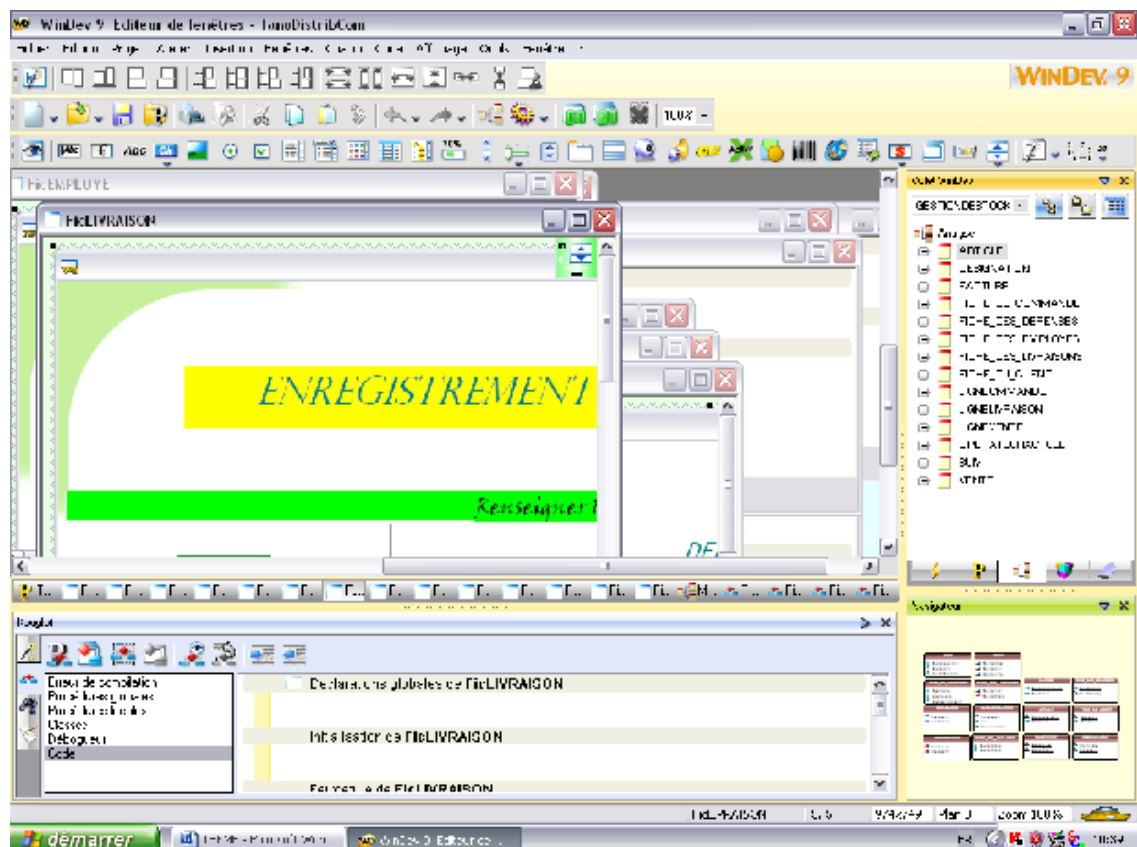


Figure 50 : L'environnement de Windev 10

L'environnement de travail WYSIWYG de Windev 10 apporte un confort à la productivité.

-Le volet Windev donne une vision global du projet : un double-clic(ou un drag and drop) sur un élément ouvre cet élément directement dans l'éditeur approprié.

Le contenu peut être affiché sous forme de liste ou de « tree view »

-la barre de document donne la possibilité de réafficher les éléments précédemment ouverts en un seul clic.

-Le kouglof propose un ensemble d'élément pre-definis : composants (éléments facilement réutilisables dans tous vos projets), champs pre-definis,... Un gain de temps inestimable ! Si cette fenêtre n'est pas affichée, cliquez sur la barre située au bas de l'écran et déplacer cette barre vers le haut.

B3-Les éditeurs

➤ L'éditeur de fenêtres

L'éditeur de fenêtre de windev permet de réaliser simplement de superbes fenêtres reliées aux données.

➤ L'éditeur de code

Le langage intégré de windev, le w-langage, permet de décrire tous les traitements désirés. Le w-langage est un L5G (Langage de 5eme Généralisation) qui simplifie énormément la programmation de vos applications Windows.

L'éditeur de code participe à la puissance et à la productivité de windev. La saisie de code est intuitive, rapide et se fait directement dans le champ ou la fenêtre concernée.

Tous les événements sont gérés : clic, double-clic, touche pressée, survol de la souris, ...

Pour un plus grand confort et une meilleure lisibilité, chaque mot est coloré en fonction de son type.

Par exemple, dans la fenêtre de code

- Le mot "ouvre" est en bleu c'est une fonction du W-language.
- Le mot "Feninfo" est en cyan : c'est un élément du projet.
- La phrase "code SQL généré" est en mauve : c'est une chaîne de caractère affiché à l'écran.

Windev dispose également d'une assistante à la saisie de code : code de la frappe du nom, le type de paramètre attendu par cette fonction est affiché dans une bulle d'aide ainsi que la barre de messages de Windev. La complétion sur les noms des variables ou des fonctions utilisés est également proposée lors de la saisie de code.

Chaque champ, chaque éditeur et chaque fonction ou propriété du w-language possède une aide en ligne.

➤ L'éditeur d'analyse

L'analyse est une phase importante de la description d'une application. L'analyse permet de décrire la structure des données utilisées par l'application.

Grâce à Windev, il est facile de définir les analyses, sur des données nouvelles ou existantes. Tout cela se fait de manière très intuitive.

L'éditeur d'analyse permet de créer votre base de données, les fichiers de données et de liaisons entre ces fichiers de données.

➤ L'éditeur de requêtes

L'éditeur de requêtes permet de créer automatiquement des requêtes sur des fichiers de données, aussi bien des requêtes simples que complexes. Cela simplifie la programmation : fenêtres, tables, combos, états...pourront s'appuyer sur des requêtes.

La source de données d'une requête peut être une base Hyper File DB2, AS/400, Access,...

Il suffit de choisir les rubriques à intégrer, de saisir les conditions de sélection à l'aide de l'assistant de création de requêtes... et la requête est automatiquement créée sous vos yeux.

Les requêtes sont entièrement générées en langage naturel, ce qui affine la compréhension pour des évolutions futures. !

Il est inutile de connaître le SQL pour créer de puissantes requêtes : le code SQL est automatiquement généré par Windev

➤ L'éditeur d'états

L'éditeur d'états permet de créer rapidement des états imprimables

Depuis vos applications. Un assistant est systématiquement proposé pour créer des états : il pose les questions permettant de n'oublier aucun élément !

Il est aussi facile de créer un état que de créer une fenêtre.

Windev permet saisie du code W-Langage dans tous les éléments d'un état : il permet aussi de réaliser les traitements les plus spécifiques, sans jamais rencontrer de blocage.

Windev accorde la possibilité de générer également du HTML, du XML, ou du RTF en un clin d'œil ! De plus, il n'y a pas de redevance ou de royauté à verser pour diffuser les états avec les applications Windev.

➤ L'éditeur d'aide

Windev est livré avec un éditeur d'aide permettant de créer les fichiers d'aide associés à votre application.

Windev permet de créer l'aide en même temps que le développement de l'application. Ainsi, les utilisateurs pourront consulter l'aide des applications conçues sous windev à tout moment.

➤ L'éditeur d'installation

Le générateur d'installation crée des programmes d'installation sur CD ou disquettes, mais également des fichiers auto extractibles (utile pour proposer un programme en téléchargement sur Internet). L'installation sur le poste final est plus rapide.

L'installation 'réseau' est générée automatiquement. Vous avez ainsi la certitude que chaque poste utilisera la dernière version de votre application.

B4-Cryptage des données

Une des nombreuses fonctionnalités de Windev sur les fichiers est de garantir la confidentialité des données contenues dans les fichiers Hyper files.

Le cryptage des fichiers permet d'assurer cette confidentialité.

Le cryptage des données permet d'en rendre le contenu illisible pour toute personne ne possédant la clé de décryptage. En effet, un fichier est crypté selon une clé appelée mot de passe.

Le cryptage des données se fait lors de la description du fichier sous l'éditeur d'analyses. Le cryptage des données se fait :

- Sur le fichier lui-même
- Sur l'index
- Sur les fichiers mémos dépendants du fichier

Il existe plusieurs types de cryptage :

- Cryptage 128 bits (performant)
- Cryptage RC5 (128 bits, 12 boucles, moins performant mais plus sécurisé).
- Cryptage RC5 (128 bits, 16 boucles, idem)

La clé (ou 'mot de passage') qui sera défini ne sera valable uniquement que sur le fichier lui-même et non pas sur l'analyse en totalité. La liberté est laissée de définir un cryptage sur tout ou partie des fichiers de l'analyse.

Les données contenues dans le fichier (et/ou dans l'index et/ou dans les fichiers mémos) seront "code" en fonction de la clé (ou " mot de passe") que vous aurez défini lors de la génération des fichiers.

Lors du décodage du fichier, le mot de passe pourra être :

- demandé à l'utilisateur par l'intermédiaire d'une boîte de dialogue automatiquement générée par Windev.
- présent directement dans le code du programme. Toute personne possédant le programme pourra utiliser le fichier.
- activé par un mode opératoire avancé.

La mise en place du cryptage se fait de la manière suivante.

1. Chargez l'analyse de votre projet avec l'éditeur d'analyses
2. Sélectionnez le fichier que vous souhaitez crypter.
3. Dans la description du fichier (onglet " Détails ") choisissez le type de cryptage pour votre fichier, votre mémo ou votre index.

B5-La journalisation

Le journal est un fichier particulier qui vous permettra de répondre aux besoins suivants :

- Remettre la base de données dans l'état où elle était tel jour à telle heure suite à un problème physique, des erreurs de traitements ou de saisie.
- Avoir un suivi sur les opérations effectuées sur un fichier "sensible" (qui a modifié ou consulté le fichier par exemple).
- Gérer la réplication (opération permettant de maintenir à jour des bases de données distantes de structures identiques : chacune de ces bases de données évolue indépendamment).

Le journal est une sécurité pour la base de données. Il permet de remettre la base de données dans le dernier état connu avant le problème rencontré, depuis la dernière sauvegarde sans avoir à tout taper.

C-PRODUCTION DU LOGICIEL ET CAPTURE D'ECRAN

C1-Production de logiciel

➤ Création de la base de données sur Windev

La création de la base de données sur Windev se fait à l'aide de l'éditeur de base de données. Un assistant guide le développeur jusqu'au différents remplissage de table.

L'analyse de notre projet se présente comme suit :

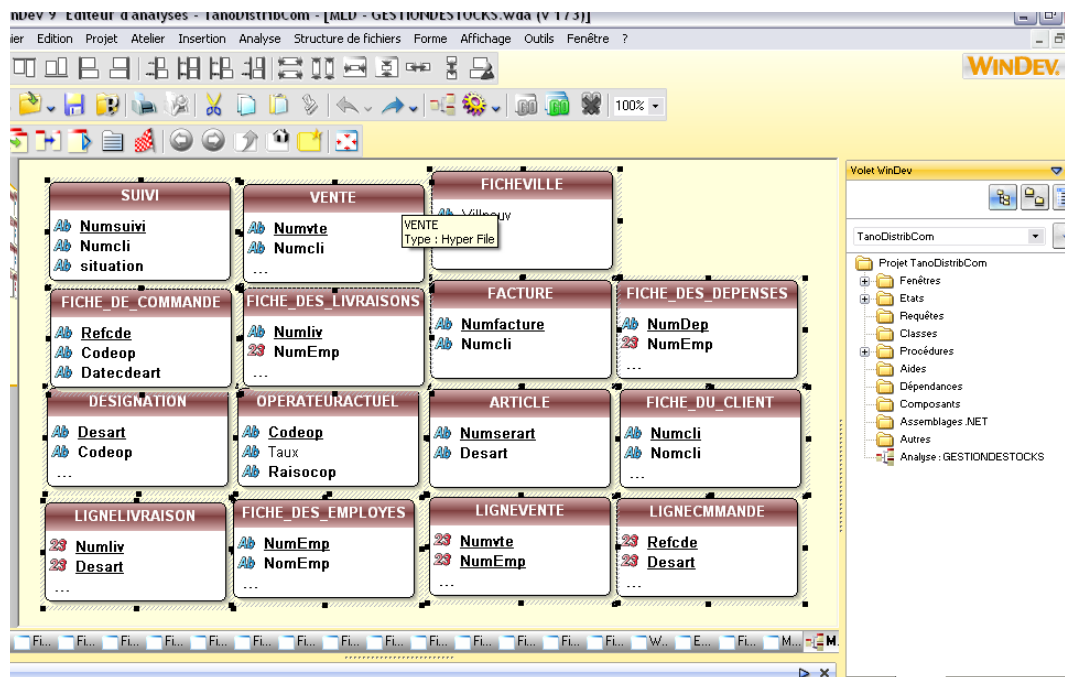


Figure 51 : Création de la base de données

```
HCréationSiInexistant ("*")
HGèreIntégrité ("*", "*", hCardinalité + hEnModification + hEnSuppression, Faux)
```

La fonction HcréationSiInexistant("'*") permet de créer physiquement la base de données de données pour toutes les tables et nous évite d'écrire pour chaque table la fonction HéationSiInexistant.

C2-Capture D'écrans

Notre étude nous a permis de concevoir et de réaliser un projet dénommé TDcom attendez par là Tano Distribution commercial pour la gestion des ventes des agences Tano Distrib. Voici présenté de manière succincte les différents écrans de saisie du logiciel TDcom.

Menu Principal

L'accès au projet est protégé par un "Mot de passe" que l'utilisateur devra rentrer.



Fenêtre ENREGISTREMENT DES DEPENSES

Figure 52 : Menu principal

Fenêtre ENREGISTREMENT DES DEPENSES

ENREGISTREMENT DES DEPENSES

Número de l'employé :	[] ▼	Número de la dépense :	[]
Montant de la dépense :	[]	Objet de la dépense :	[]

Numéro de la dépense ↕	Numéro	Objet de la dépense	Date de la dépense	Montant de la dépense	
					▲
					▼

☐ Afficher cette fenêtre avec une opacité de 70%

Imprimer
ENREGISTRER
RECHERCHER
EFFECTUER
SUPPRIMER
MODIFIER
FERMER

Figure 53: Enregistrement des dépenses

ENREGISTREMENT DES LIVRAISONS

ENREGISTRER

SUPPRIMER **FERMER**

MODIFIER **RECHERCHER**

EFFACER

Saisir la livraison

N°livraison:

Ville de la livraison:

Date livraison:

Saisir l'employé

Número de l'employé:

Nom:

Prénom:

N°livraison	Número de l'employé	Date livraison	Ville de livraison

Joindre les quantités

Nouvelle ville

*Figure 54 : Enregistrements des livraisons***Fenêtre ENREGISTREMENTS DES ARTICLES**

Tano Distrib

DESIGNATION DE L'ARTICLE

Opérateur
 Type
 Désignation de l'article
 Prix unitaire de l'article

LISTES DES ARTICLES ACTUELLEMENT ENREGISTRES

Code	Opérateur	Type	Désignation de l'article	Prix unitaire de l'article
4525	ORANGE		sepe	
4525	ORANGE	pACK	kyrk	12.02
4525	ORANGE	pACK	01	1000
4525	ORANGE		01	1000

Figure 55 : Enregistrements des articles

ENREGISTREMENT DES CLIENTS

Numéro du client Nom
 Prénom du client Cellulaire du client

Table FICHE DU CLIENT

Numéro du client	Nom	Prénom du client	Cellulaire du client

☐ Afficher cette fenêtre avec une opacité de 70%

Fenêtre ENREGISTREMENT DES VENTES

Figure 56 : Fenêtre enregistrement des clients

Fenêtre RENSEIGNEMENT DES COMMANDES

RENSEIGNEMENT DES COMMANDES

Déplier d'abord les listes déroulantes puis sélectionnez les données correspondants à la livraison que vous-voulez effectuer, ensuite rentrer les différentes quantités dans la colonne du tableau intitulée Quantité.

Référence commande: Désignation de l'article:

Code opérateur: Quantité commandée:

Colonne1	Désignation	Prix unitaire	Quantité	Montant total	Colonne6

☐ Afficher cette fenêtre avec une opacité de 70%

ville de la livraison: Nom:

RENSEIGNEMENT DES LIVRAISONS

Déplier d'abord les listes déroulantes puis sélectionnez les données correspondants à la livraison que vous-voulez effectuer, ensuite rentrer les différentes quantités dans les colonnes intitulées Quantité.

Type: N°LIVRAISON:

N°employé: Opérateur:

Colonne1	Colonne2	Colonne3	Colonne4	Colonne5	Colonne6

☐ Afficher cette fenêtre avec une opacité de 70%

Fenêtre ENREGISTREMENT DES VENTES

Figure 58 : Fenêtre Renseignement des livraisons

Fenêtre ENREGISTREMENT DES VENTES

ENREGISTREMENT DES VENTES

N° vente: Numéro du client:
 Nom: Prénom du client:

N° vente	Numéro du client	Date de vente

Sélectionner la date
 30/07/2007
 Lundi

La flèche de haut vous permet d'incrémenter la date, celle du bas vous permet de la désincrémenter

Ce bouton vous permet de renseigner les différents paramètres de la vente à savoir : la quantité, le type de l'article, ... et le taux de réduction appliqué au client

☐ Afficher cette fenêtre avec une opacité de 70%

☐ ENREGISTRER UNE COMMANDE DE CET OPERATEUR

☐ Afficher cette fenêtre avec une opacité de 70%

N° client:
 Nom:
 Prénom:

☐ Afficher cette fenêtre avec une opacité de 70%

*Figure 60 : Fenêtre renseignement des ventes*Etat des dépenses

FICHE DES DEPENSES		
N° depense	Objet de la depense	Date
001	cabine'	02/20/0202
01	blessure	07/20/0102
3	blessure	12/05/2074

Figure 61 : Etat fiche des dépenses

Tano Distrib			
FICHE DES RECHARGES MOOV			
LIBELLE1 <11, 33> <283x12>			
Abidjan le JJ/MM/AAAA		par le Directeur	

Figure 62 : Etat des commandes des recharges MOOV

Etat des commandes des recharges MTN

	Tano Distrib	
FICHE DES RECHARGES MTN		
	Abidjan le JJ/MM/AAAA	par le Directeur

Figure 63 : Etat fiche des commandes des recharges MTN

CHAPITRE II : MISE EN ŒUVRE DU LOGICIEL ET ETUDE DE FAISABILITE

A-TEST ET DEPLOIEMENT DE L'APPLICATION

A1-Test de l'application

Les utilisateurs existent des logiciels de qualité. L'époque des logiciels à la qualité approximative est définitivement révolue. Windev 10 permet de tester automatiquement les applications développées.

WDTEST permet ce test automatique en quelques minutes.

Le principe de WDTEST est très simple ; il enregistre les opérations au clavier et à la souris.

Il existe aussi des tests unitaires (montrer que chaque programme, indépendamment des autres est conforme techniquement à ce que l'on souhaite) et les tests d'intégration fonctionnelle (s'assurer que tous les

programmes de l'application testée individuellement fonctionnent ensemble et échangent sans aucunes difficultés des données régulièrement).

A2-Déploiement de l'application

Après avoir effectué les différents tests de validation du logiciel, à savoir WDTST, les tests unitaires et les tests fonctionnels il est nécessaire de constituer un guide utilisateur dans l'optique de garantir la bonne utilisation de notre application. Ce guide utilisateur qui sera mise à la disposition des utilisateurs contiendra les fonctions suivantes :

- les spécifications techniques liées à la configuration minimale requise pour l'installation du logiciel ;
- la description du déroulement de l'installation, la création et l'installation des tables de la base de données ;
- la description des menus et des traitements ;
- la description du déroulement de la désinstallation du logiciel .

Il est à souligner que les différents tests de validation doivent être préalablement décrit à travers le dossier de conception fonctionnelle (D.C.T.).

➤ Les travaux de ploiement de TDcom

Cette étape consiste à installer le logiciel au sein du service commercial. Elle consiste à faire fonctionner réellement l'application sur quelques postes de travail d'abord et ensuite l'étendre éventuellement sur tous les postes de travail dudit service.

➤ Installation sur les postes

L'installation sur les différents postes se fait à partir d'un Disc Compact (CD) d'installation. Ce CD est contenue dans un kit dénommé TDcom comprenant également le guide utilisateur.

L'utilisateur suivra les différentes étapes d'installation contenues dans le guide utilisateur.

➤ Partage des données

La connexion des machines au poste du responsable est un atout pour le partage des données au sein du service commercial.

Le partage des données pourra être ainsi assuré à travers ce réseau, en appliquant les dispositions sécuritaires prévues à cet effet (à savoir les protections logiques).

B-ETUDE DE FAISABILITE

L'étude de faisabilité a pour objet de donner une idée globale des conséquences financières, organisationnelles, humaines et autres que la réalisation du projet aura à provoquer sur l'entreprise.

B1-Ressources humaines

La réalisation et le déploiement de notre application à grande échelle exige une équipe de projet qui devra être composée de :

- un concepteur de système d'information ;
- un développeur d'applications informatiques ;
- un spécialiste des réseaux informatiques.

B2-Ressources matérielles et logicielles

Le service commercial ne disposant pas encore de matériel informatique suffisant, nous aurons à leur proposer des postes avec les caractéristiques suivants :

Processeur : Intel celeron

Mémoire : 128 DD Ram

Carte Réseau : Via PC

Carte graphique : Via/S3G UniChrome IGP

Disc Dur : 40 Go

CDRom.

Nous aurons ensuite besoin de logiciels pour le développement et la diffusion de l'application que nous avons conçue.

Ces logiciels sont les suivants :

- des Ateliers de Génie Logiciels (AGL) comme Power AMC et Windev 10 qui serviront au développement de notre application ;
- un système d'exploitation tel que Windows NT Server 4.0 avec des licences d'accès client. Il permettra d'assurer le partage des données à travers le réseau.

C- Coût des moyens de production

Moyens humains	
Personnel	coût
1 Concepteur	1.500.000
1 Développeur	1.000.000
1 Spécialiste réseau	800.000
Moyens matériels et logiciels	
1 logiciel power AMC	500.000
1 logiciel Windev 10	2.500.000
1 système d'exploitation Windows 2003	700.000
Server 4.0	
2 postes (Pentium IV, Windows XP)	300.000*2=600.000
1 onduleurs	30.000
Total HT	7630000
TVA (20%)	866000
Total TTC	8496000

Figure 64 : Table des coûts moyens de production

NB : les coûts sont exprimés en FCFA

Source : VIRUS à Treichville et COMPUTEC TECHNOLOGIE II Plateaux

CHAPITRE III : SECURITE, MAINTENANCE ET EVOLUTUION DU SYSTEME

A-SECURITE DE L'APPLICATION

A1-Protections physiques

La situation des locaux offre un niveau de sécurité acceptable contre les intempéries. La connexion d'un onduleur à chacune des machines nous fait penser que d'éventuelles irrégularités de tension électrique ou d'interruption de fourniture d'énergie ne pourront porter atteinte à la sécurité physique du matériel informatique. La climatisation des locaux est un atout favorable pour la protection des machines.

A2-Protection logique

Il sera installé sur ces différents ordinateurs des antivirus à jour pour assurer la protection du logiciel contre d'éventuelles attaques virales susceptibles de porter atteinte à la bonne exécution de l'application (destruction de certains fichiers).

Les données manipulées étant très important car permettant d'avoir une idée de la gestion des activités commerciales, nous avons muni notre logiciel d'un filtre des accès aux modules qui garantit leur intégrité. Chaque utilisateur, pour accéder à l'application, est tenu de s'identifier par un login et un mot de passe.

Lorsque le login et le mot de passe sont reconnus et validés par le serveur de données, l'utilisateur peut se connecter avec succès à la base de données et au menu général et bénéficier ainsi des ressources dont il a droit. Au cas contraire, la connexion à la base de données et au menu général échoue, l'utilisateur est refusé d'accès et le logiciel l'invite à corriger son identité. Si l'utilisateur persiste en entrant de fausses identifiants, l'application se referme.

B-MAINTENANCE ET EVOLUTION DU SYSTEME

B1-Maintenance curative

Elle constitue l'ensemble des actions du type intervention sur le site, échange standard ou réparation sur place ou dans un centre informatique suite à des défaillances survenues lors du fonctionnement du logiciel.

B2-Maintenance évolutive

Elle survient lorsque les normes évoluent, que les règles de gestion ou d'organisation changent. Ce qui peut entraîner des modifications du logiciel. La solution requise est la création de nouveaux modules.

CONCLUSION

Au terme de notre étude, nous tenons à rappeler que le bref passage au sein de Tano Distrib et en particulier de son service commercial a permis de parfaire et d'approfondir nos connaissances (méthodes et techniques d'analyses de projets informatiques et de conception de logiciel) dans la mesure où il nous a permis de concilier la connaissance théorique à l'œuvre de la pratique.

La recherche de solutions aux problèmes auxquels toute entreprise pour sa bonne gestion est confrontée permet de cerner l'importance de l'informatique dans le milieu des entreprises. La conception du tout nouveau système d'information de Tano Distrib répond à un besoin tout à fait précis. Celui de pallier aux insuffisances du système d'information existant. Nous pouvons affirmer par là que la résolution des problèmes relatifs à la gestion ou à l'administration des administrations des entreprises repose sur le développement d'applications informatiques.

Pour terminer nos propos, nous espérons que ce travail a satisfait la structure d'accueil, c'est-à-dire qu'il a permis d'améliorer considérablement les opérations de gestion des ventes et sécuriser les informations importantes. Toute imperfection trouvée dans ce travail devra

nous être imputée car nous n'aurions pas eu à suivre à la lettre les indications des chers maîtres qui nous ont encadré.

Nous pensons que l'expérience acquise dans la conduite du présent projet pourra être étendue à des structures similaires.

BIBLIOGRAPHIE

C. JOUFFROY, C. LEITANG, Les fichiers et organisation des données, BORDAS Informatiques.

C. DELOBEL, M. ABIDA, Bases de données et systèmes relationnels, BORDAS Informatiques.

FREDERIC DI GALLO, Méthodologie des systèmes d'information-Merise, CNAM ANGOULEME 2000-2001.

G. GARDARIN, Bases de données, les systèmes et leur langage, Edition EYROLLES.

GALASCI, Système d'information et bases données, Edition BORDAS informatiques.

J. AKOKA, Les systèmes de gestion de bases de données, Edition EYROLLES.

JEAN YRO G., Analyse de système d'information : Méthode Merise, support de cours 2003.

JEAN-PATRICK MATHERON, Comprendre Merise : outils conceptuels et organisationnels, Edition EYROLLES, Paris, 2001

PC SOFT, Cours d'autoformation Windev.9 et 10

WEBOGRAPHIE

WWW.pcsoft.fr

WWW.Developpez.com

WWW.Developpez.net

WWW.Commentcamarche.com