

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



Université de Ghardaïa

Faculté des Sciences et Technologie
Département des Mathématiques et Informatique

**Projet de fin d'étude présenté en vue de l'obtention du diplôme de
LICENCE**

Domaine : Mathématiques et Informatique
Spécialité : Informatique

THEME:

***Conception & Réalisation d'un logiciel
de gestion de facturation dans LTPS***

PAR :

Bassaid ABISMAIL
Salah AMMI MOUSSA

Jury:

M. Slimane BELLAOUR
Mme. Nacira BRAHIM

Maitre Assistant A Univ. Ghardaia
Maitre Assistant A Univ. Ghardaia

Encadreur
Examineur

ANNEE UNIVERSITAIRE: 2013/2014

Remerciement

A l'issue de ce mémoire, tout d'abord, et avant tout, nous remercions le bon Dieu de nous avoir donné la sante, la force, le courage et la patience de le mener à terme.

*Nos remerciements vont à notre encadreur,
M. Slimane BELLAOUAR pour son aide et sa patience.*

Nous tenons exprimer également notre la plus sincère gratitude à M. Djelloul ZIADI pour sa confiance manifeste, ses précieux conseils, sa foi dans l'action et son aide durant toute la période du travail.

Nous souhaitons adresser nos remerciements à Mr. El hadj BRAHIMOU AISSA pour son aide précieuse qui a contribué à l'élaboration de ce mémoire en lui souhaitant tout le bien du monde.

Nos remerciements s'adressent également au Laboratoire de Travaux Publics du Sud « LTPS », qui spécialement, à Mr. Mohamed GOMAIR pour leurs collaborations et leurs patiences.

Nous souhaitons, ainsi, adresser à tout le personnel qui a contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce travail.

Dédicace

*Je dédie ce modeste travail :
Tout d'abord spécialement à mes très chers parents qui
m'ont toujours apporté leur soutien, dévouement et leurs
encouragements, pour ma réussite.*

*A mes frères Daoud et Mohamed Amine,
ma sœurs et toute ma famille
AMMI MOUSSA et LAHOUIDEK.*

*A tous mes fidèles amis particulièrement
Mounir KERBA, mes amis de groupe EL ZENKET
et mes camarade de formation.*

A mon binôme Bassaid ABISMAIL.

*A tous ceux qui m'ont appris quelque chose
dans cette vie.*

Salah

Dédicace

Je dédie ce modeste travail :

-A ma très chère mère, Mon très cher père pour l'éducation qu'ils m'ont prodigué; avec tous les moyens et au prix de toutes les sacrifices qu'ils ont consentis à mon égard, pour le sens du devoir qu'ils m'ont enseigné depuis mon enfance.

- A tous mes frères et sœurs

*-A toute la famille Brahim ABISMAIL
et Hammou ABISAMIL*

-A tous nos enseignants

*-A tous mes collègues de la promotion et mon binôme
Salah Ammi Moussa*

- A tous ceux qui ont contribué d'une manière ou d'une autre à l'élaboration de ce travail

Bassaid

Résumé

Ce mémoire traite l'étude effectuée au Laboratoire du Travaux Publics du Sud pour la réalisation d'un logiciel de gestion de facturation.

Dans ce manuscrit, nous donnons les différentes étapes nécessaires à la conception et l'implantation d'un logiciel de gestion de facturation.

Sa réalisation est passée en trois parties

La première partie est consacrée à la présentation de l'entreprise et la restructuration, puis d'identifier les problèmes et les besoins du service de facturation pour tracer nos objectifs, afin de parvenir à un bon résultat.

La deuxième partie consacrée à la présentation de la démarche merise utilisée dans le cadre de notre projet.

Enfin, la troisième partie est réservée pour la présentation des outils de développement utilisés « Visual basic, Microsoft Access, Activerports », ainsi que notre logiciel.

ملخص

تعتبر هذه المذكرة مسيرة من الدراسة المنجزة بمخبر الأشغال العمومية في جنوب البلاد من أجل إنجاز برنامج إدارة الفواتير.

في هذه الصفحات نعطي مختلف الخطوات اللازمة لتصميم و تنفيذ برنامج إدارة الفواتير.

تنقسم المذكرة الى ثلاثة اجزاء

الجزء الأول كرس للتعريف بالشركة وهيكلتها، يليه تحديد مشاكل واحتياجات مكتب خدمة الفواتير من أجل تسطير الأهداف، بغية الوصول إلى نتيجة جيدة.

الجزء الثاني يهتم بعرض وتقديم طريقة موريس " Merise " المتبعة في إطار مشروعنا.

وأخيراً، الجزء الثالث خصص لعرض أدوات التطوير المستخدمة

« Visual basic, Microsoft Access, Activerports »

يليه عرض البرنامج.

Liste des figures

Figure 1: Organigramme du LTP-Sud.....	13
Figure 2 : Diagramme conceptuel de communication.....	19
Figure 3 : Diagramme conceptuel de données	24
Figure 4 : Diagramme du modèle logique de données	27
Figure 5 : Diagramme du modèle logique de données (MLD).....	27
Figure 6 : Diagramme du modèle conceptuel des traitements.....	30
Figure 7 : Diagramme du Modèle organisationnel des traitements.....	32
Figure 8 : Page d'accueil.....	37
Figure 9 : Le bouton « Fichier ».....	37
Figure 10 : Le bouton « Tables »	38
Figure 11 : Le bouton « Etats »	38
Figure 12 : Le bouton « A propos »	39
Figure 13 : Formulaire d'une Nouvelle Facture	39
Figure 14 : Formulaire de Clients.....	40
Figure 15 : Formulaire d'Articles.....	41
Figure 16: Exemple d'une facture	42
Figure 17 : La liste des Clients.....	43
Figure 18 : Le chiffre d'affaires	44

Table des matières

INTRODUCTION GENERALE	9
Chapitre 1: GENERALITE.....	11
1.1. Introduction :.....	12
1.2. Présentation de LTPS:.....	12
1.2.1. Création :	12
1.2.2. Champ d'Action :	12
1.2.3. Organigramme du LTP-Sud :	12
1.2.4. Activité :.....	14
1.3. Gestion de Facturation :.....	14
1.4. Cahier de charge :.....	14
1.4.1. Problématiques :	14
1.4.2. Objectifs de logiciel :	15
1.5. Conclusion :	15
Chapitre 2:	16
ANALYSE ET CONCEPTION	16
2.1. Introduction :.....	17
2.2. Qu'est-ce que MERISE ?	17
• Deux versions de MERISE :	17
• Les niveaux de la méthode MERISE :	17
• Les modèles de la méthode MERISE :	18
2.3. Analyse :	18
2.4. Conception :	19
2.4.1 - Modèle conceptuel de communication:	19
2.4.2. ETUDE DES DOCUMENTS.....	19
2.4.3. Le Modèle conceptuel de données(MCD):.....	20
2.4.3.1. Règles de ce modèle.....	20
2.4.3.2. Dictionnaire de données :	21
2.4.3.3. MCD	23
2.4.4. Le modèle logique de données (MLD):.....	25
2.4.5. Le modèle conceptuel des traitements (MCT):.....	28
2.4.6. Modèle organisationnel des traitements.....	30
2.5. Conclusion :	33

Chapitre 3: IMPLEMENTATION	34
3.1. Introduction :	35
3.2. Outils de développement:	35
3.2.1. Microsoft Office Access:	35
3.2.2. Visual Basic (version 6):	35
3.2.3. ActiveReports :	36
3.2.4. Ergonome :	36
3.3. Description de logiciel :	36
3.4. Présentation :	36
3.4.1. Le menu principal	37
3.4.2. Les formulaires de Logiciel :	39
3.4.3. Les états à imprimer :	41
3.5. Conclusion :	44
CONCLUSION GENERALE	45
Bibliographie	47

INTRODUCTION GENERALE

Le monde d'aujourd'hui connaît une avance technologique remarquable dans tous les domaines et cela grâce à l'informatique. Elle joue un rôle très important dans le développement du travail, et la présence de plus en plus d'efficacité ainsi que son utilité.

Avant l'invention de l'ordinateur, on enregistrait toutes les informations manuellement sur des supports en papier ce qui engendrait beaucoup de problèmes tel que la perte du temps considérable dans la recherche de ces informations ou la dégradation de ces dernières...etc.

Ainsi, jusqu'à présent, l'ordinateur reste le moyen le plus sûr pour le traitement et la sauvegarde de l'information. Cette invention a permis d'informatiser les systèmes de données des entreprises et de trouver des solutions aux multiples problèmes de l'entreprise liés notamment au coût de l'information, à la communication, à l'enregistrement des données, aux différents calculs comptables, et donc de réduire le coût de production. C'est pour cela qu'on utilise des logiciels adaptés pour toutes ces opérations.

L'informatique ne sera plus utilisée uniquement comme élément de productivité ou un élément accomplissant une fonction précise, mais plutôt, elle facilitera notamment la circulation de l'information et du management au sein la société et elle permet une amélioration de la productivité des entreprises.

C'est pour cette raison que nous allons développer un logiciel de gestion de facturation pour répondre aux besoins croissants des entreprises LTPS (Laboratoire des Travaux Public Sud).

Chapitre 1:

GENERALITE

1.1. Introduction :

Dans le cadre de ce chapitre, on va présenter en gros l'entreprise d'accueil, ainsi que les problématiques, et les objectifs de l'application.

1.2. Présentation de LTPS:

1.2.1. Création :

LTPS (Laboratoire des Travaux Public Sud) est une entreprise publique économique (EPE) société par actions, au capital social de 303.000.000 DA. Créé le 12 mars 1983, il est devenu depuis octobre 1989 une entreprise autonome dont le propriétaire est le Holding Public Réalisations et Grands Travaux. En 1998, il a été transformé en filiale faisant partie du groupe LCTP (LABORATOIRE CENTRAL DES TRAVAUX PUBLICS).

1.2.2. Champ d'Action :

Le L.T.P-Sud étend son champ d'action pratiquement sur $\frac{3}{4}$ de la superficie de l'Algérie. Il est implanté dans les Wilayas ci-dessous, ce qui lui permet de répondre aux sollicitations de la clientèle sur la majeure partie du territoire national.

1. Adrar ;
2. El- Bayadh ;
3. El -Oued ;
4. Ghardaïa ;
5. Illizi ;
6. Laghouat ;
7. M'sila ;
8. Ouargla ;
9. Tamanrasset.

Avec ses ingénieurs, ses techniciens et ses différents laboratoires implantés à travers le sud algérien, le L.T.P.S est devenu, en quelques années, le partenaire sûr et effectif de tous les opérateurs dans le domaine des études géotechniques, contrôles des matériaux et suivi de chantiers.

1.2.3. Organigramme du LTP-Sud :

LCTP est la société mère à laquelle sont rattachés les trois Laboratoires au niveau nationale « LTP-Est, LTP-Ouest, LTP-Sud »

La figure suivant représentée la structure du LTP-Sud

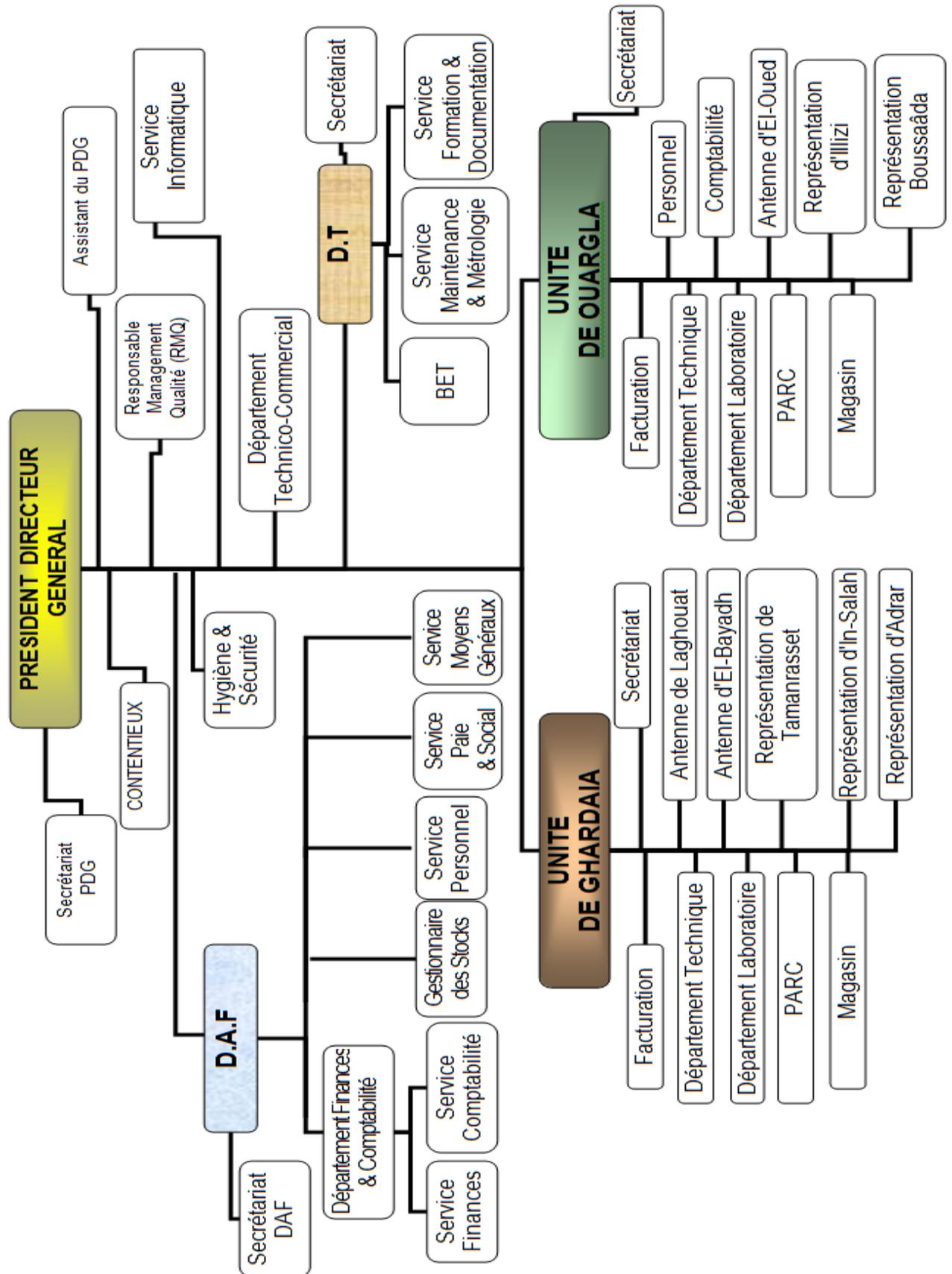


Figure 1: Organigramme du LTP-Sud

1.2.4. Activité :

Il est spécialisé dans les domaines suivants :

- Les études géotechniques routières ;
- Les études géotechniques pour sol de fondation ;
- Les études géologiques et géophysiques ;
- Les études géométriques des tracés routiers ;
- Les études techniques des petites retenues d'eau ;
- Les études d'assainissement et d'A.E.P ;
- Le contrôle et suivi de réalisations de routes, aérodromes, ouvrages d'art et bâtiments ;
- Contrôle des matériaux (béton, liants hydrocarbonés, granulats, eau, etc...).

Les ingénieurs du LTPS utilisent leur expérience et leur compétence pour analyser diverses situations et recommander les solutions appropriées en particulier sur le type et caractéristique de fondation.

1.3. Gestion de Facturation :

La facture est un écrit obligatoire établie entre le vendeur et l'acheteur de services. c'est une pièce justificative dressée par le commerçant vendeur pour illustrer les conditions auxquelles il a vendu les biens et services au client.

La facture doit contenir :

- le nom, l'adresse, la forme juridique, le capital social, l'immatriculation au registre du commerce et des sociétés ou au répertoire des métiers ainsi que la chambre des métiers de l'entreprise qui facture ;
- la date de facturation et le code de la facture
- le nom et l'adresse du client.
- les lieux et dates des prestations facturées.
- les dénominations précises et les quantités des articles vendus.
- les prix unitaires et globaux hors taxes, libellés en dinar algérien .
- le taux et le montant de la TVA.
- le montant total de la facture HT et TTC.
- la date de règlement.

1.4. Cahier de charge :

1.4.1. Problématiques :

Les différentes difficultés que court cette entreprise sur la gestion de la facturation sont :

Volume important des informations traitées manuellement, ce qui provoque parfois des erreurs dans l'établissement des documents et une grande perte de temps.

- Insécurité des informations.
- Possibilité d'erreur dans les calculs des statistiques.
- Mauvaise codification sur quelques objets dans la gestion d'information.
- L'abondance des documents dans l'entreprise peut ralentir les services.
- On peut en avoir besoin de plus d'employés pour se partager les tâches.
- Le suivi des clients peut rencontrer beaucoup de problèmes.
- La perte de la clientèle est possible au cas où le traitement de leurs demandes traîne.

1.4.2. Objectifs de logiciel :

Afin d'y remédier à tous ses problèmes, nous avons assigné à notre étude les objectifs suivants :

- Rendre l'accès aux base des données plus rapide.
- Rapidité dans l'établissement des différents documents.
- Facilité de la recherche et l'accès aux informations.
- Stockage des informations sur des supports informatiques, ce qui assurera leur sécurité.
- Gain de temps dans les calculs des statistiques.
- Automatiser les tâches qui se traitent manuellement.
- Proposer une bonne codification.

1.5. Conclusion :

Ce chapitre a permis de déterminer la problématique et de tracer les objectifs pour pouvoir mettre en place un logiciel intéressant et favorable, qui va répondre aux besoins de l'entreprise

Chapitre 2:
ANALYSE
ET
CONCEPTION

2.1. Introduction :

La croissance d'une entreprise passe forcément par un grand volume d'activités et donc une grande quantité d'informations à gérer et dont il faudra tirer le meilleur parti pour prendre les bonnes décisions. Et pour cette raison nous avons conçu le système d'information pour analyser la conception de notre logiciel, nous avons choisi de la modéliser avec la méthode de MERISE qui offre une flexibilité marquante.

2.2. Qu'est-ce que MERISE ?

Merise est une méthode qui permet de construire un système d'information automatisé, efficace et flexible adapté à l'entreprise. C'est une méthode née en 1977 suite à un projet du Ministère de l'Industrie.

Elle se base sur la séparation des données et des traitements à effectuer en plusieurs modèles conceptuels et physiques. La séparation des données et des traitements assure une longévité au modèle. En effet, l'agencement des données n'a pas à être souvent remanié, tandis que les traitements

- **Deux versions de MERISE :**

- MERISE 1 : Conception et développement des bases de données relationnelles

- MERISE 2 : Conception et développement des bases de données avec l'aspect Orienté Objet :
Notion d'héritage,...

- **Les niveaux de la méthode MERISE :**

Le cycle abstraction est constitué de trois niveaux de moins en moins abstraits :

- Conceptuel
- Logique ou organisation
- Physique ou opérationnel

Le premier niveau d'analyse formalise les données et les traitements nécessaires au système d'information sans aborder les aspects d'organisation. Il répond à la question : quoi ?

Le deuxième ajoute à la formalisation conceptuelle les notions de temps, de lieux et d'acteurs en répondant aux questions : Quand ? Où ? Qui fait quoi ? Les schémas obtenus sont totalement indépendants aux outils utilisés tant au niveau matériel que logiciel.

Le dernier décrit les solutions techniques répondant aux besoins soulevés lors des étapes précédentes en répondant à la question : Comment ?

- **Les modèles de la méthode MERISE :**

MERISE modélise cette connaissance de manière duelle :

- Modèles des Traitements
- Modèles des Données

Le tableau suivant présente les Concepts généraux de Merise :

Niveau / Modèle	Donnée	Traitement
Conceptuel	Modèle Conceptuel de Données (MCD)	Modèle Conceptuel de Traitement (MCT)
Logique	Modèle Logique de Données (MLD)	Modèle Organisationnel de Traitement (MOT)
Physique	Modèle Physique de Données (MPD)	Modèle Opérationnel de Traitement (MOT)

Tableau 1 : Les Concepts de Merise

2.3. Analyse :

C'est une étape primordiale au début de chaque démarche de développement. Son but est de veiller à développer un logiciel adéquat, sa finalité est la description générale des fonctionnalités du système, en répondant à la question : Quelles sont les fonctions du système?

Notre système doit répondre aux exigences suivantes :

- Le système doit pouvoir récupérer des informations de chaque entité à partir de son matricule pour mettre à jour la base des données de l'application.
 - L'insertion des clients et d'autres entités (ex : nouvelle facture, articles ...etc.).
 - Modification des informations à propos des clients et d'autres entités...
 - La suppression.
 - L'impression des documents comme (chiffre d'affaire de l'entreprise par mois ..., liste des articles ou des ingénieurs et d'autres entités, la facture ...etc.).
- Calcul de statistiques : le chiffre d'affaire de l'entreprise par mois ou pour un période, le nombre de clients, ... etc.

2.4. Conception :

2.4.1 - Modèle conceptuel de communication:

Ce modèle n'existe pas dans les premières versions de *Merise*, il a été introduit en rapport avec les cas d'utilisation de l'UML.

Le MCC (ou diagramme conceptuel de flux) représente la circulation des données entre les intervenants intérieurs (domaine) et extérieurs (partenaires).

- Les acteurs internes « domaine » sont représentés par des éclipses ;
- Les acteurs externes « partenaire » sont représentés par des éclipses en pointillés ;
- Les flux d'informations sont représentés par des flèches dont l'orientation désigne le sens du flux d'information ;
- L'entreprise est présentée par un rectangle.

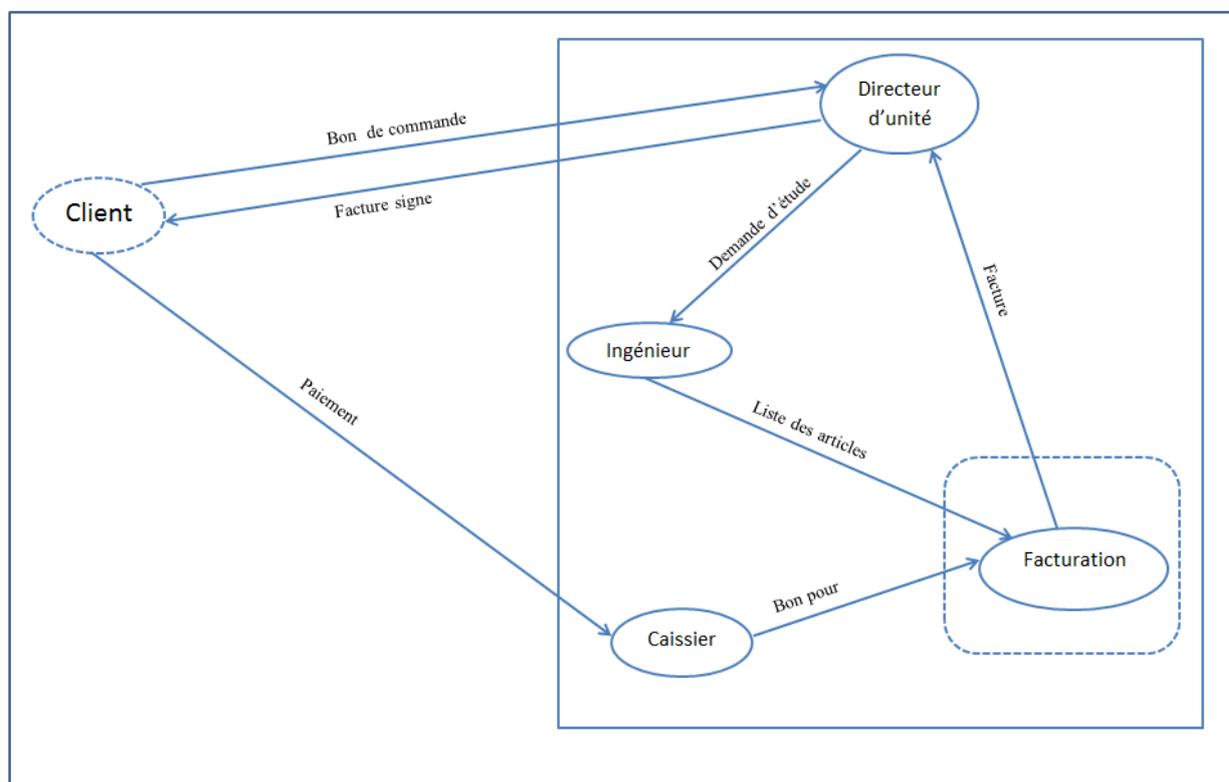


Figure 2 : Diagramme conceptuel de communication

2.4.2. ETUDE DES DOCUMENTS

Code de document : N.H.F

Désignation du document: Facture

Nature du document : Liaison

Destination du document : Client

Format du document : A4.

Couleur : Non utilisée

Nombre d'exemplaire utilisé : 02.

Rubrique	Nature	Taille	Utilisée		Observation
			O	N	
Nom_S	A	20	X		Nom de Structure
Code_C	AN	06	X		Code de Client
Nom_C	A	20	X		Nom de Client
Adresse_C	AN	18	X		Adresse de client
Registre de commerce	N	22	X		
Tel	N	10	X		
Fax	N	10	X		
Code_F	AN	12	X		Code de facture
Date_F	D	10	X		Date de facturation
Le projet	A	25	X		
Objet	A	15	X		Type de projet
Code_A	N	06	X		Code d'article
Désignation	A	20	X		
Quantité	N	05	X		Prix unitaire
Prix_A	N	07	X		
Montant	N	12	X		Montant= Prix_A
Total H.T	N	12	X		*Quantité
Taxe	N	06	X		Total hors taxe du la
Total T.T.C	N	12	X		facture
Droit de timbre	N	05	X		
Net payé	N	12	X		
Mode_Rgm	A	16	X		Mode de règlement
Date_Reg	D	10	X		Date de règlement
N° compte Bancaire	N	20	X		

2.4.3. Le Modèle conceptuel de données(MCD):

2.4.3.1. Règles de ce modèle

- le client possède un N°, un nom, une adresse, un numéro de téléphone, un fax, un secteur et une structure.

- Chaque article a un code spécifique, nom, prix, **taux** tva et unité.

- La facture comprend un N°, le nom de client, le projet, le type étude, la date de **saisi**, bon de commande et le montant et parmi les détails de facture on a les articles, leur quantité, et leur prix **unitaire**

- Chaque structure possède d'un code alpha, d'un nom, d'une adresse, d'un numéro de téléphone, d'un fax et d'une adresse email.

- Chaque ingénieure comprend un N°, un nom, une fonction et un diplôme.

2.4.3.2. Dictionnaire de données :

Etant une étape intermédiaire qui peut avoir son importance, le dictionnaire des données est une collection de métadonnées ou de données de référence nécessaire à la conception d'une base de données relationnelle. Pour chaque donnée, il indique :

***Le code mnémonique:** il s'agit d'un libellé désignant une donnée (par exemple « Nom_ar » pour le Nom arabe)

***La désignation :** il s'agit d'une mention décrivant ce à quoi la donnée correspond (par exemple «Nom arabe»)

***Le type de donnée :** lorsque la donnée est uniquement composée de :

- Caractères et son symbolisés par [Alphabétique ou (A)]
- Chiffres (entiers ou réels) et son symbolisés par [Numérique ou (N)].
- Alphanumérique (alphabétiques et numériques) et son symbolisée par [Alphanumérique ou (AN)].

- Booléen: Vrai ou Faux

***La taille :** elle s'exprime en nombre de caractères ou de chiffres. Dans le cas d'une date au format AAAA-JJ-MM, on compte également le nombre de caractères, soit 10 caractères. Pour ce qui est du type booléen, nul besoin de préciser la taille (ceci dépend de l'implémentation du SGBDR).

Attribue	Nom	Type de l'information	Taille	Observation
Code_A	Code d'article	Chaine de caractères	06	
Nom_A	Nom d'article	Chaine de caractères	50	
Nom_ar_A	Nom d'article en arabe	Chaine de caractères	50	
Prix_A	Prix unitaire d'article	Numérique	15	
Code_T	Code de Tva	Numérique	03	
Taux_T	Taux de Tva	Numérique	04	
Code_C	Code de client	Chaine de caractères	06	
Nom_C	Nom de client	Chaine de caractères	50	
Nom_ar_C	Nom de client en arabe	Chaine de caractères	50	
Tel_C	Téléphone de client	Chaine de caractères	30	
Fax_C	Fax de client	Chaine de caractères	30	
Adresse_C	Adresse de client	Chaine de caractères	30	Composé
Code_E	Code d'étude	Chaine de caractères	03	
Type_E	Type d'étude	Chaine de caractères	50	
Type_ar_E	Type d'étude en arabe	Chaine de caractères	50	

Code_I	Code d'ingénieur	Chaine de caractères	06	
Nom_I	Nom d'ingénieur	Chaine de caractères	50	
Nom_ar_I	Nom d'ingénieur en arabe	Chaine de caractères	50	
Code_D	Code de diplôme	Auto Numérique	03	
Nom_D	Nom de diplôme	Chaine de caractères	50	
Nom_ar_D	Nom de diplôme en arabe	Chaine de caractères	50	
Code_F	Code de fonction	Auto Numérique	03	
Nom_F	Nom de fonction	Chaine de caractères	50	
Nom_ar_F	Nom de fonction en arabe	Chaine de caractères	50	
Code_Sctr	Code de secteur	Numérique	01	
Nom_Sctr	Nom de secteur	Chaine de caractères	50	
Nom_ar_Sctr	Nom de secteur en arabe	Chaine de caractères	50	
Code_str	Code de structure	Numérique	02	
CodeAlpha_str	Code Alpha de structure	Chaine de caractères	01	
Nom_str	Nom de structure	Chaine de caractères	50	
Nom_ar_str	Nom de structure en arabe	Chaine de caractères	50	
Adresse_str	Adresse de structure	Chaine de caractères	50	Composé
Tel_str	Téléphone de structure	Chaine de caractères	30	
Fax_str	Fax de structure	Chaine de caractères	30	
Email_str	E-mail de structure	Chaine de caractères	20	
Code_U	Code d'unité	Auto Numérique	05	
Nom_U	Nom d'unité	Chaine de caractères	50	
Nom_ar_U	Nom d'unité en arabe	Chaine de caractères	50	
Code_F	Code de Facture	Chaine de caractères	12	
Dat_F	Date de saisie	Date	09	jj-mm-aaaa
Code_Pmnt	Code de paiement	Numérique	20	
Nom_Pmnt	Nom de paiement	Chaine de caractères	50	
Code_Prjt	Code de projet	Numérique	06	
Nom_prjt	Nom de projet	Chaine de caractères	50	
Code_bcnd	Code de bon de command	Numérique	15	
Date_bcnd	Date de bon de command	Date	09	jj-mm-aaaa
Code_V	Code de Ville	Numérique	06	
Nom_V	Nom de Ville	Chaine de caractères	15	

2.4.3.3. MCD

C'est un diagramme permettant de modéliser tous les objets (entités) du SI et à l'aide de trois concepts du formalisme Entité-Association :

- **Entité:**

Une entité est un objet concret ou abstrait du monde réel possédant sa propre existence. Elle n'est pas obligatoirement décrite ou utilisée en fonction des autres entités.

- **Association**

Une association définit un lien sémantique entre une ou plusieurs entités. En effet, la définition de liens entre entités permet de traduire une partie des règles de gestion qui n'ont pas été satisfaites par la simple définition des entités.

Avec toutes ces connaissances, il nous est donc possible d'élaborer le MCD complet à partir des données présentées dans le dictionnaire des données.

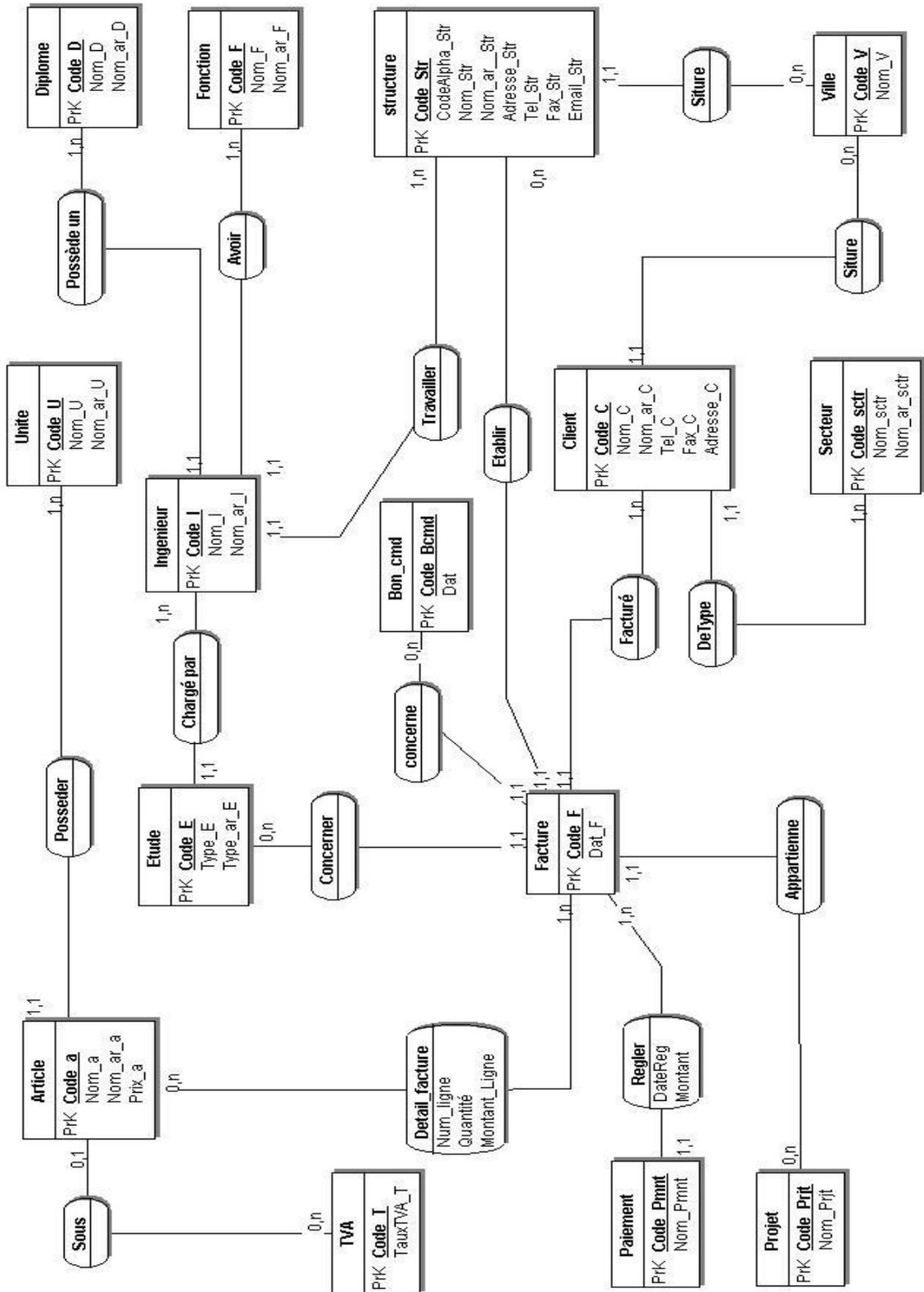


Figure 3 : Diagramme conceptuel de données

2.4.4. Le modèle logique de données (MLD):

Dans cette partie, nous allons voir comment établir une modélisation des données au niveau logique (ou relationnel) à partir d'un modèle conceptuel.

Le modèle logique de données (MLD) est composé uniquement de ce que l'on appelle des relations. Ces dernières sont à la fois issues des entités du MCD mais aussi d'associations, dans certains cas. Ces relations nous permettront par la suite de créer nos tables au niveau physique.

Ainsi, le modèle logique des données consiste à décrire la structure de données utilisée sans faire référence à un langage de programmation.

Les Règles de passage d'un MCD à un MLD relationnel :

Règle 1 : Règle pour les objets (entités) du MCD:

En règle générale, toute entité du MCD devient une relation dont la clef est l'identifiant de cette entité. Chaque propriété de l'entité devient un attribut de la relation correspondante. (Il existe toutefois quelques cas particuliers).

Règle 2 : Règles pour les relations du MCD :

Nous allons maintenant aborder ces règles de conversion de façon plus précise :

- Cas d'associations n'ayant que des cardinalités de type 0, N ou 1, N. De part et d'autre devient une relation dont la clef est constituée des identifiants des entités reliées par cette association. Ces identifiants seront donc également des clefs étrangères respectives.
- Cas d'associations n'ayant que des cardinalités de type 1,1. Plusieurs possibilités s'offrent à nous pour ce cas de figure. La règle de conversion la plus répandue est d'ajouter une clef étrangère dans la relation qui correspond à l'entité se situant du côté de cette cardinalité 1,1. Cette clef étrangère fera donc référence à la clef de la relation correspondant à la seconde entité reliée par l'association.
- Cas d'associations n'ayant que des cardinalités de type 0,1 (et dont les autres cardinalités sont de type 0,1/N) De même que pour les cardinalités 1,1, une association ayant une cardinalité 0,1 doit être binaire, et les deux mêmes possibilités s'offrent à nous :
 - Créer la clef étrangère dans la relation correspondant à l'entité du côté de la cardinalité 0,1.
 - Créer une relation associative qui serait identifié de la même façon que pour une cardinalité 1,1.

Avec ces différentes règles de conversion, il nous est déjà possible de convertir notre MCD au complet :

Les relations sont :

Article (Code_A,Nom_A, Nom_ar_A,Prix_A, #Code_U , #Code_T).

Tva (Code_T,TauxTva_T)

Unité (Code_U, Nom_U, Nom_ar_U).

Detail_Facture(Code_A ,Code_F , NumLigne , Quantité , MontantLigne).

Facture (Code_F , Dat_F , #Code_E , #Code_C, #Code_Prjt , #Code_Bcmd).

Projet (Code_Prjt , Nom_Prjt).

Bon_cmd(Code_Bcmd)

Paiement (Code_Pmnt, Nom_Pmnt , Montant, Dat_Reg, #Code_F).

Etude (Code_E, Type_E , Type_ar_E,#Code_I).

Structure (Code_Str, CodeAlpha_Str,Nom_Str, Nom_ar_Str ,Adresse_Str , Tel_Str ,Fax_Str
,Email_Str, #Code_V).

Ingénieure (Code_I , Nom_I , Nom_ar_I , #Code_D ,#Code_Fct , #Code_Str).

Diplôme (Code_D, Nom_D, Nom_ar_D).

Fonction (Code_Fct, Nom_Fct, Nom_ar_Fct).

Client (Code_C, Nom_C, Nom_ar_C , Tel_C , Fax_C,Adresse_C,#Code_Str, #Code_Sctr,
#Code_V).

Secteur (Code_sctr , Nom_sctr , Nom_ar_sctr).

Ville (Code_v, Nom_v)

La figure suivante représente le Diagramme du modèle logique de données (MLD) :

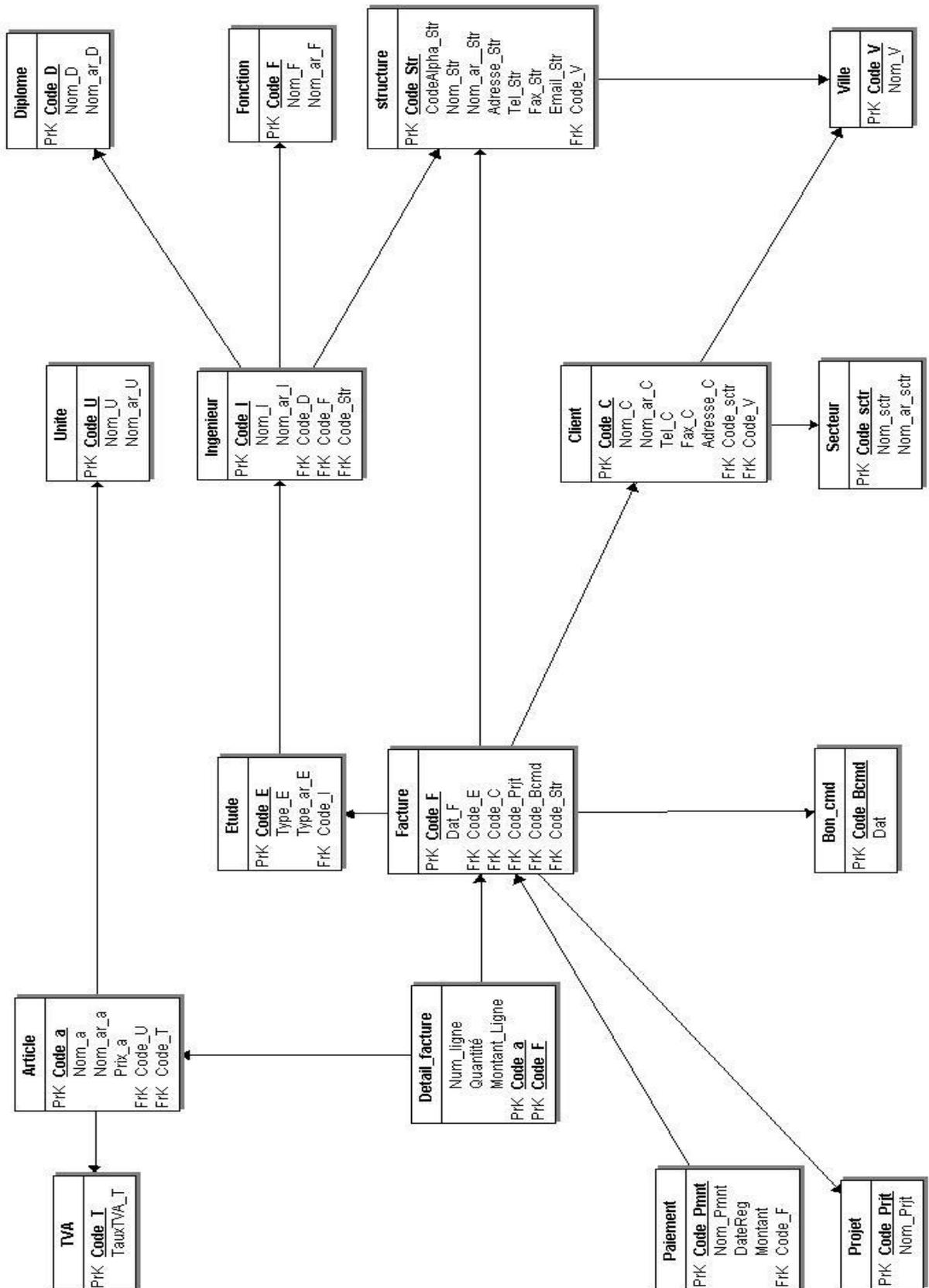


Figure 4 : Diagramme du modèle logique de données

2.4.5. Le modèle conceptuel des traitements (MCT):

Le modèle conceptuel des traitements permet de traiter la dynamique du système d'informations, c'est-à-dire les opérations qui sont réalisées en fonction d'événements.

Ce modèle permet donc de représenter de façon schématique l'activité d'un système d'informations sans faire référence à des choix organisationnels ou des moyens d'exécution, c'est-à-dire qu'il permet de définir simplement ce qui doit être fait, mais il ne dit pas quand, comment ni où...

Les concepts de base du MCT sont : Processus, évènement, opération, synchronisation et résultat.

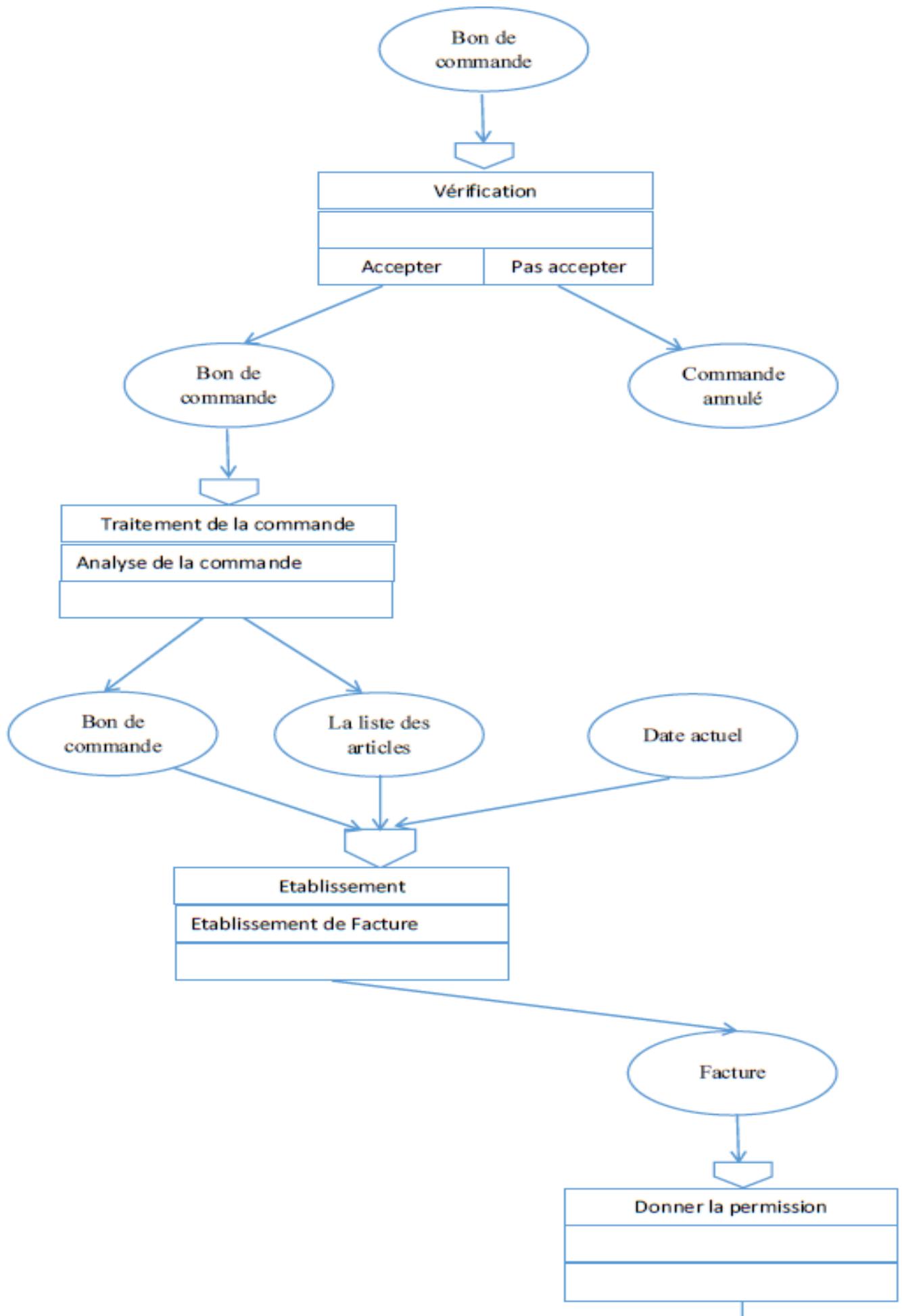
Processus : Un processus est constitué d'opération déclenchée en réponse à des évènements et produisant des résultats

Evènement : Indique qu'un fait actif s'est passé dans l'organisme, et provoquant une réaction qui donne un ou plusieurs résultats.

Opération : Elle représente un ensemble de traitements effectués en réaction du système d'informations à un ou plusieurs évènements.

Synchronisation : Elle représente la condition logique que doit vérifier un ensemble d'évènements pour le déclenchement d'une opération.

Résultat : C'est ce qui est produit par le déroulement des opérations.



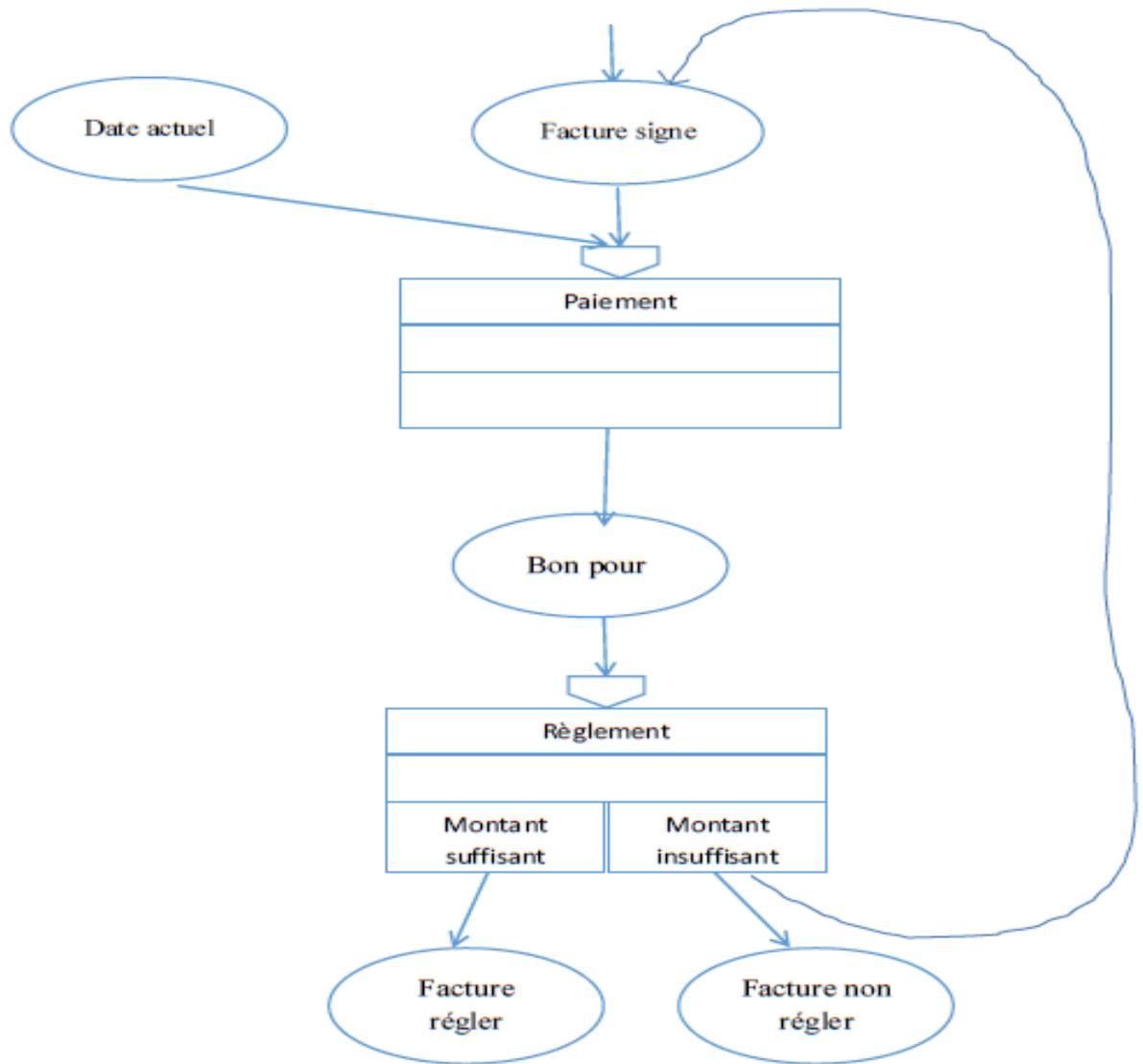


Figure 6 : Diagramme du modèle conceptuel des traitements

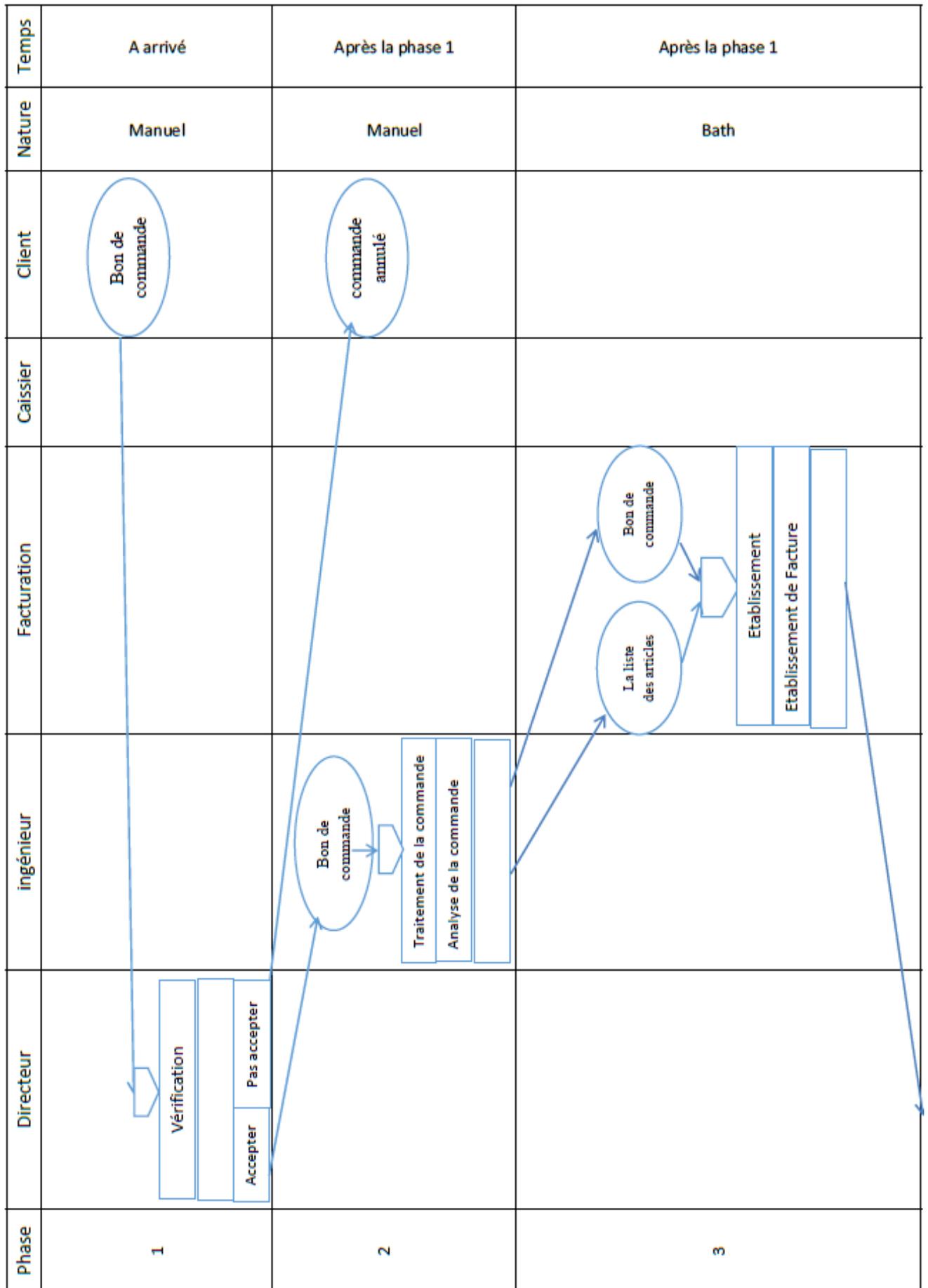
2.4.6. Modèle organisationnel des traitements

Le modèle organisationnel des traitements s’intéresse généralement au temps, aux ressources et au lieu des traitements, il consiste ainsi à représenter le MCT dans un tableau des procédures fonctionnelles.

Dans la première étape du MOT, on découpe l’activité de l’entreprise en phases.

Après quoi, on construit le MOT « tableau des procédures fonctionnelles »

Les postes	Nature	Temps
-------------------	--------	-------



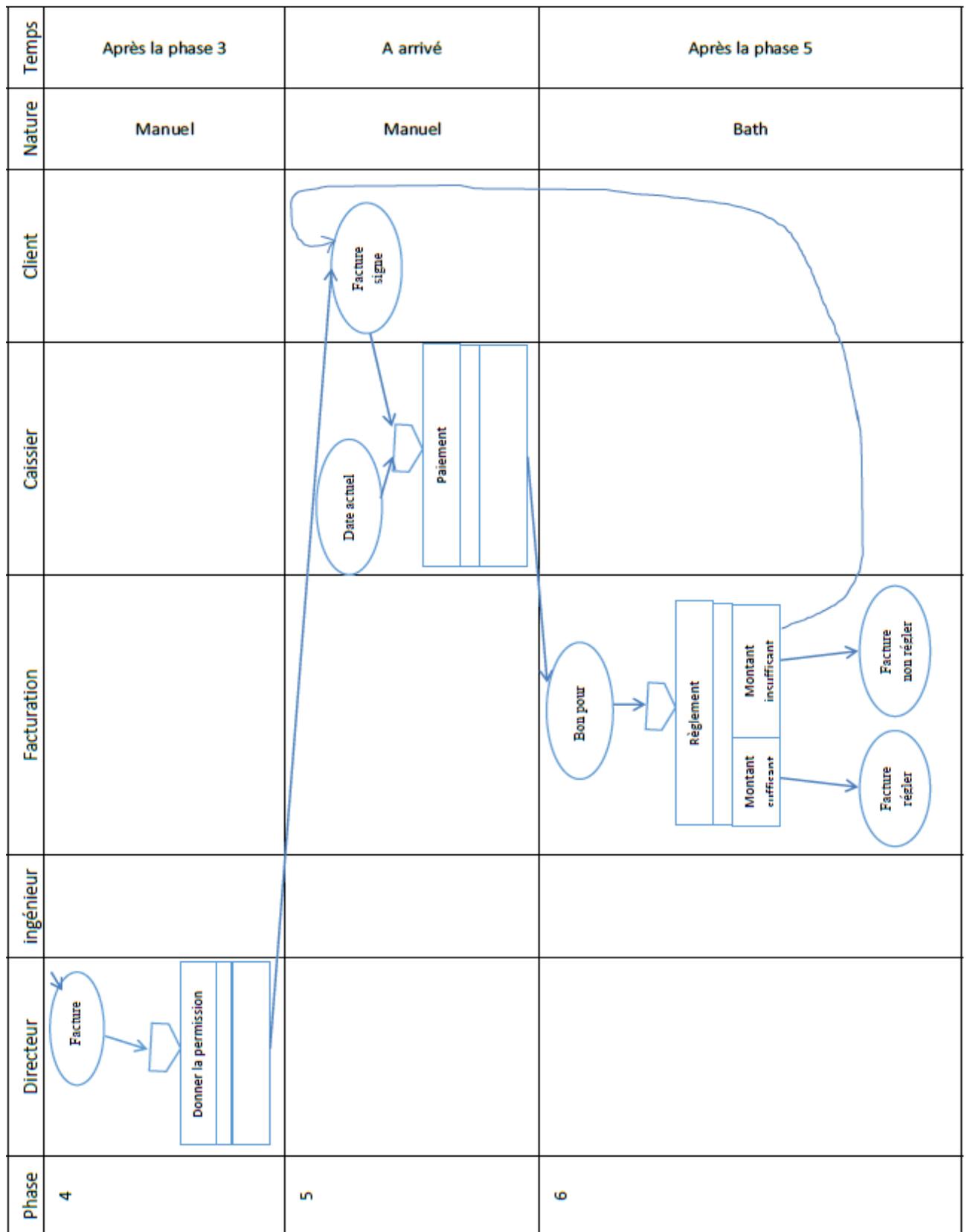


Figure 7 : Diagramme du Modèle organisationnel des traitements

2.5. Conclusion :

Dans ce chapitre, nous avons pu concevoir un système d'information pour la gestion de facturation dans le LTPS en se basant sur la méthode de Merise.

Chapitre 3:

IMPLEMENTATION

3.1. Introduction :

Ce chapitre est basé sur la réalisation et la mise en œuvre de notre Logiciel. Nous allons utiliser le Visual Basic 6, Le système de gestion de base de données est Access et le langage de manipulation de notre base de données est SQL. Enfin, nous montrons les principales interfaces et fenêtres de notre application.

3.2. Outils de développement:

3.2.1. Microsoft Office Access:

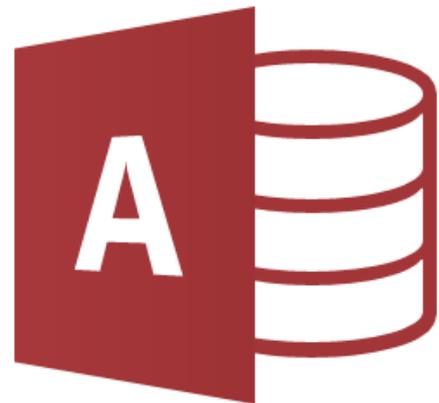
Microsoft Office Access est un système de gestion de base des données relationnelles (SGBDR) édité par Microsoft. Il fait partie de la suite bureautique MS Office Pro.

Un système de gestion de base des données relationnelles (SGBDR) est un logiciel qui assure les fonctions du stockage, de mise à jour et de recherches

Sous Access on utilise les tables pour le stockage des données et Les requêtes pour la recherche des données .ET pour communiquer avec la base de données on utilise Les requête SQL.

Le SQL (Structured Query Language) est un langage qui permet aussi de sélectionner, insérer, modifier ou supprimer les données d'une table de la base de données relationnelle

Pourquoi on utilise SGBD à partir de Microsoft Access? Tout simplement, car la personne qui devra accéder à cette base n'aura aucune compétence en SQL et que Access reste simple à utiliser graphiquement.



3.2.2. Visual Basic (version 6):

Visual Basic est un outil développé par Microsoft pour développer facilement des applications fonctionnant sous Microsoft Windows ©.

Visual Basic est, comme l'indique son nom, un outil visuel permettant de créer sans notion de programmation l'interface graphique (GUI - Graphical User Interface) en disposant à l'aide de la souris des éléments graphiques



(boutons, images, champs de texte, menus déroulants,...).

3.2.3. ActiveReports :

ActiveReports est un ensemble de composants et d'outils qui facilite la conception des rapports pour afficher les données dans les documents. Parmi les composants inclus avec ActiveReports on trouve les concepteurs de rapport avec des sections en bandes et une API que nous utilisons pour créer des rapports personnalisés à partir d'une variété de sources de données.



3.2.4. Ergonome :

Le métier d'ergonome consiste à améliorer l'environnement de travail de l'être humain. L'ergonomie se caractérise généralement selon deux composantes : L'efficacité et l'utilisabilité.

L'objectif d'un ergonome des logiciels est d'améliorer l'interface des hommes avec les logiciels. Il conçoit ou modifie des interfaces afin qu'elles soient en adéquation avec la demande des clients.

Et pour cela, on utilise de l'ergonome logiciel adapté, caractérisé comme suit :

- On utilise la manière facile de naviguer à l'intérieur de la fenêtre lors de la saisie des données qui permettent la flexibilité et la rapidité de saisie des données et s'effectue lorsque vous appuyez sur le bouton « Tab », et pour afficher un aperçu de certaines fenêtres s'effectue lorsque vous appuyez sur le bouton « Espace ».
- Information importante est placée dans des endroits qui attirent les utilisateurs et qui est en gras pour qu'il soit plus facile à traiter et être clairement visible
- Et nous avons utilisé les couleurs pour attirer l'attention de l'utilisateur et cela dans les fenêtres et pendant la saisie des données.

3.3. Description de logiciel :

Le logiciel que nous avons conçu permet d'effectuer les tâches suivantes :

- Création facile des factures.
- Listage des différentes tables qui permet de modifier ou consulter... etc.
- Accédez directement à votre chiffre d'affaires, analysez des dizaines de données statistiques.
- Prise en charge de la facturation pour plusieurs secteurs.

3.4. Présentation :

Au lancement de notre logiciel, la fenêtre ci-après s'affiche (..), elle comporte le menu principal où l'utilisateur pourra sélectionner la tâche à effectuer.

Ce menu contient quatre (04) boutons qui sont : Fichier, Tables, Etas, et enfin le bouton A propos.



Figure 8 : Page d'accueil

3.4.1. Le menu principal

Le bouton « Fichier » (figure fichier...) permet de saisir une nouvelle facture et de consulter des factures validées et les factures d'avoir. Et enfin si l'utilisateur désire quitter l'application, un simple clic sur l'option « Quitter » fera l'affaire.

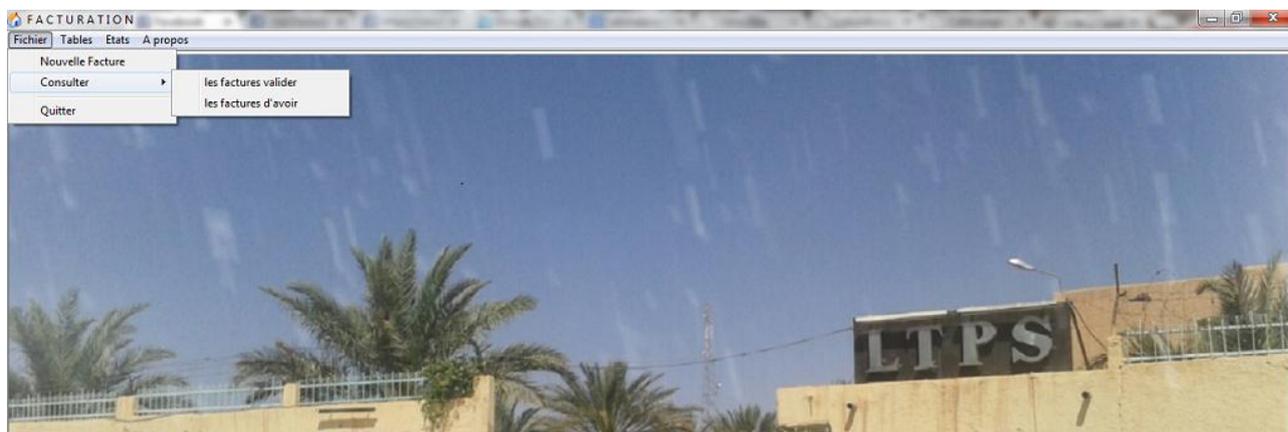


Figure 9 : Le bouton « Fichier »

Le bouton « Tables » (voir Tables..) permet de faire plusieurs actions (ajouter, modifier, supprimer) ou consulter des différentes tables de notre base de données (Articles, Clients ...etc.).



Figure 10 : Le bouton « Tables »

Le bouton « Etats » (voir Tables..) permet de consulter des différentes tables de notre base de données (Articles, Clients ...etc.).Et l'impression selon le la critique que sélectionnée par l'utilisateur (par date ou la durée, par les clients ou les articles, ... etc.).

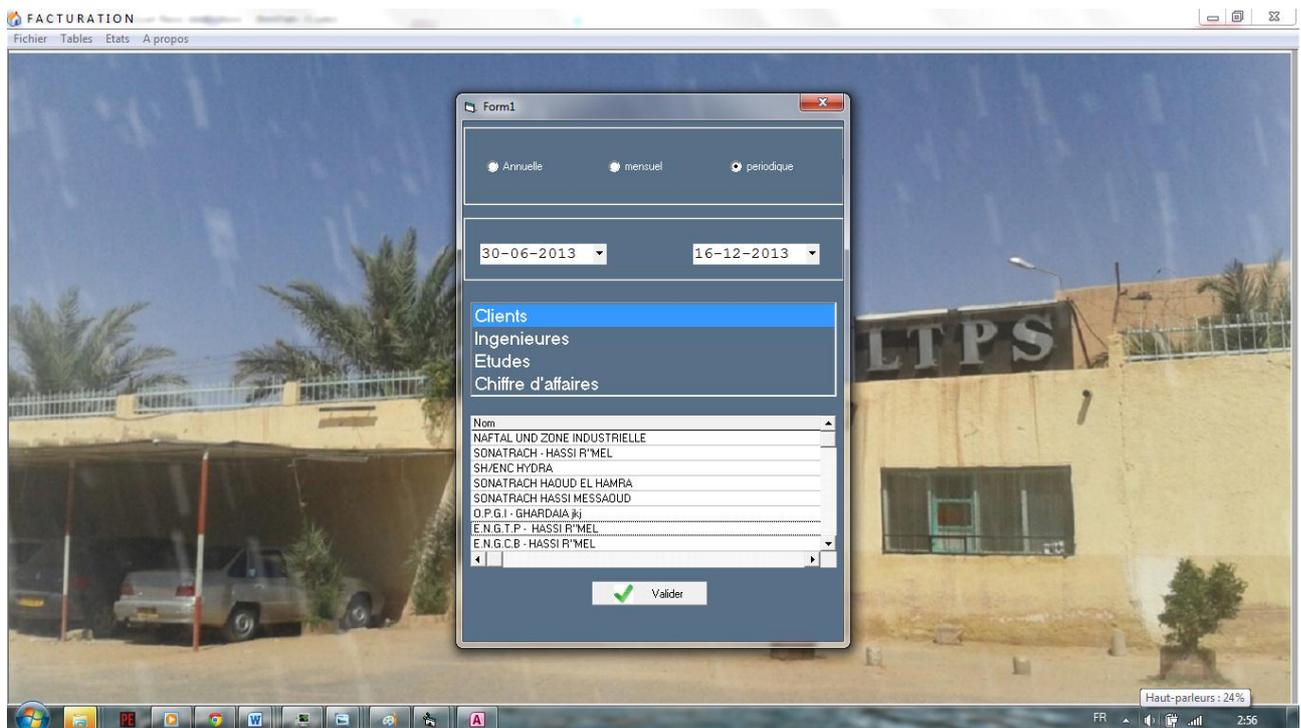


Figure 11 : Le bouton « Etats »

Le bouton « A propos » (voir Tables..) contient une description du programme et informations contactez-nous.

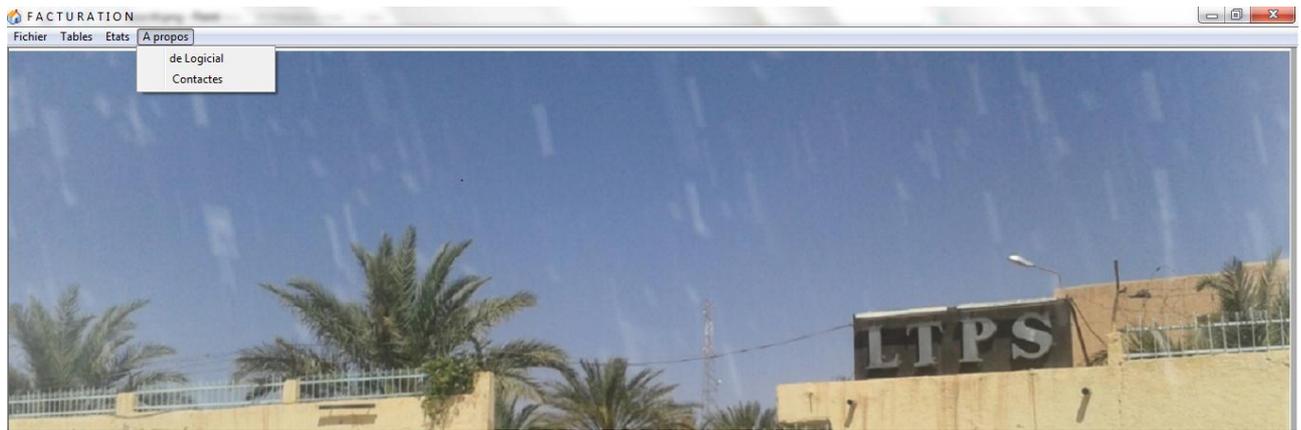


Figure 12 : Le bouton « A propos »

3.4.2. Les formulaires de Logiciel :

On observe quelques formules

- Saisie des factures

En cliquant sur le bouton Fichier du menu "Nouvelle facture ", le formulaire de saisir s'affiche à l'écran .Il permet à l'utilisateur de saisir une nouvelle facture et de sauvegarder pour consulter plus tard.

Les fonctions de base:

- Ajouter : Créé une nouvelle Facture
- Enregistrer : ajouter une nouvelle Facture.
- Imprimer : permettre de consulter la liste des articles et même on peut imprimer la facture

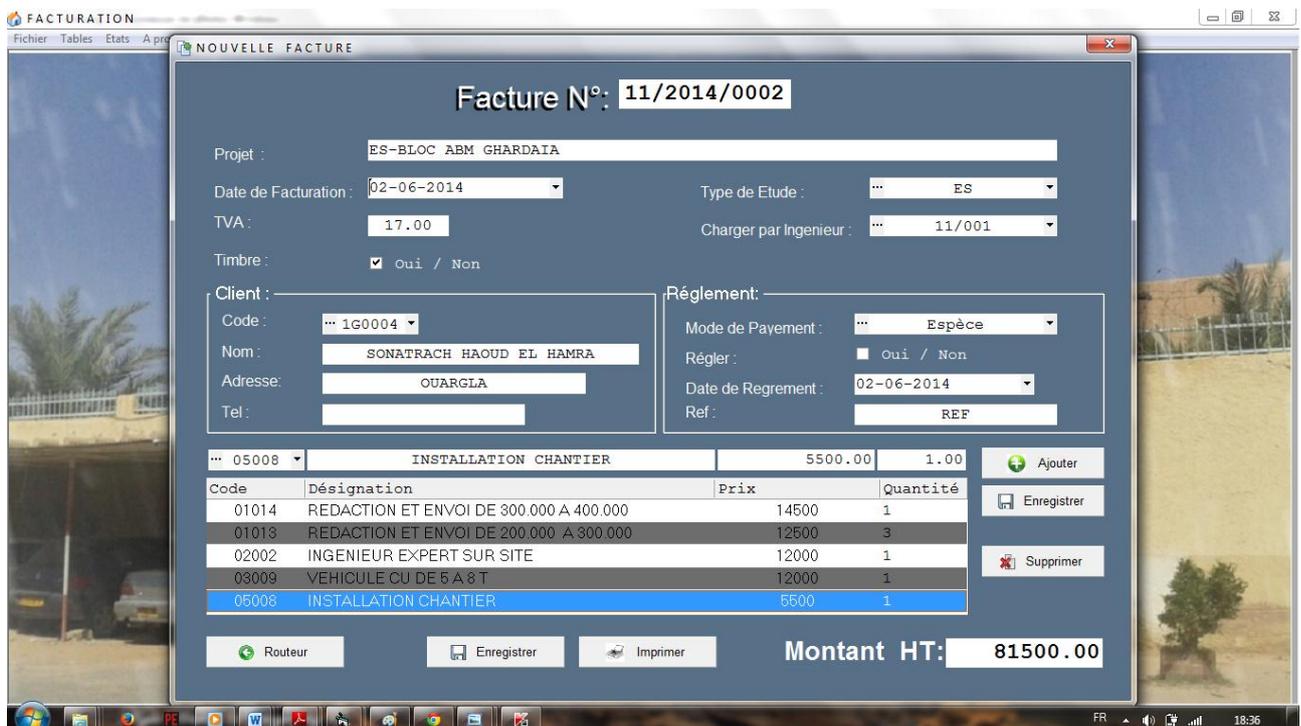


Figure 13 : Formulaire d'une Nouvelle Facture

- Client :

Vous pouvez gérer une base clients en choisissant « Clients » dans le menu « Table > Liste ».

Les fonctions de base :

- Ajouter : Créer un client,
- Enregistrer : ajouter un nouveau client ou enregistrer les modifications.
- Supprimer : Supprimer le client sélectionné.
- Imprimer : Permettre de consulter La liste des clients et même on peut imprimer.

Astuce : Vous pouvez trier la liste des clients en cliquant sur le libellé des colonnes.

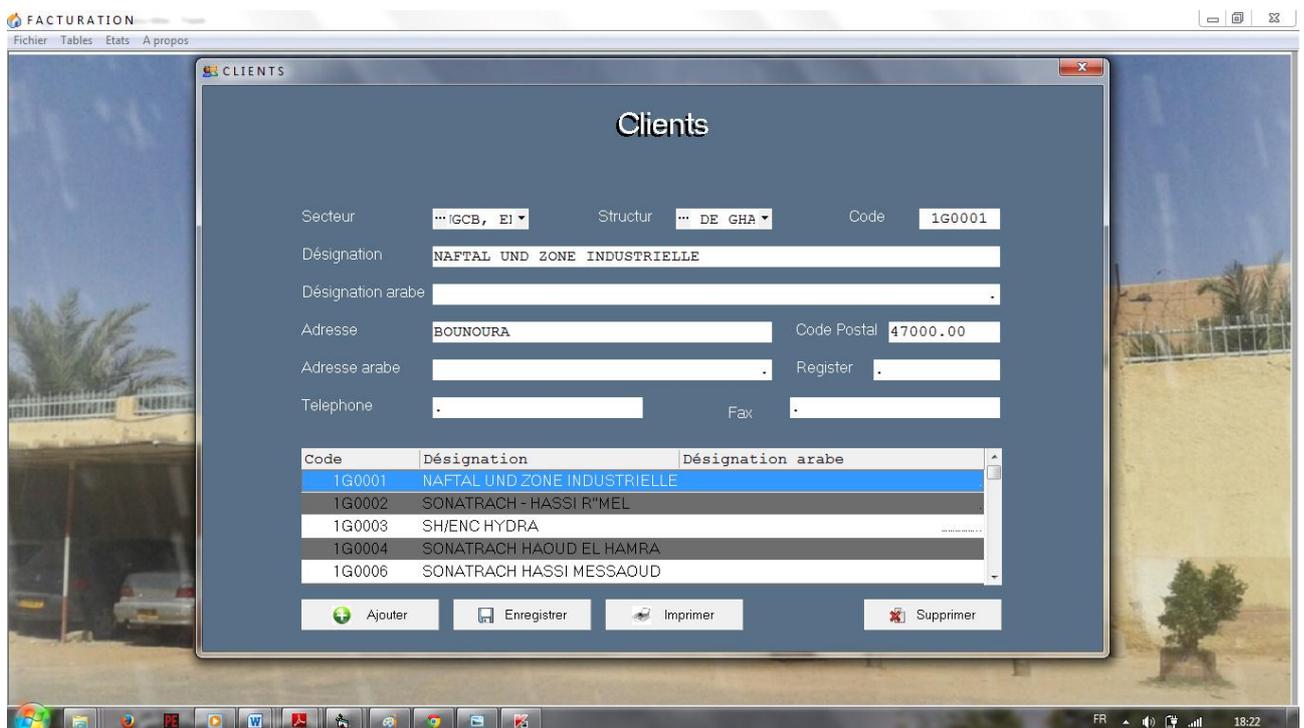


Figure 14 : Formulaire de Clients

- Article:

Vous pouvez vous renseigner sur une base d'articles en choisissant « Articles » dans le menu « Table ».

Les fonctions de base :

- Ajouter : Créer un nouvel article,
- Enregistrer : ajouter un nouvel article ou enregistrer les modifications
- Supprimer : Supprimer l'article sélectionné.
- Imprimer : Permettre de consulter la liste des articles et même on peut imprimer.

Astuce : Vous pouvez trier la liste des articles en cliquant sur le libellé des colonnes.

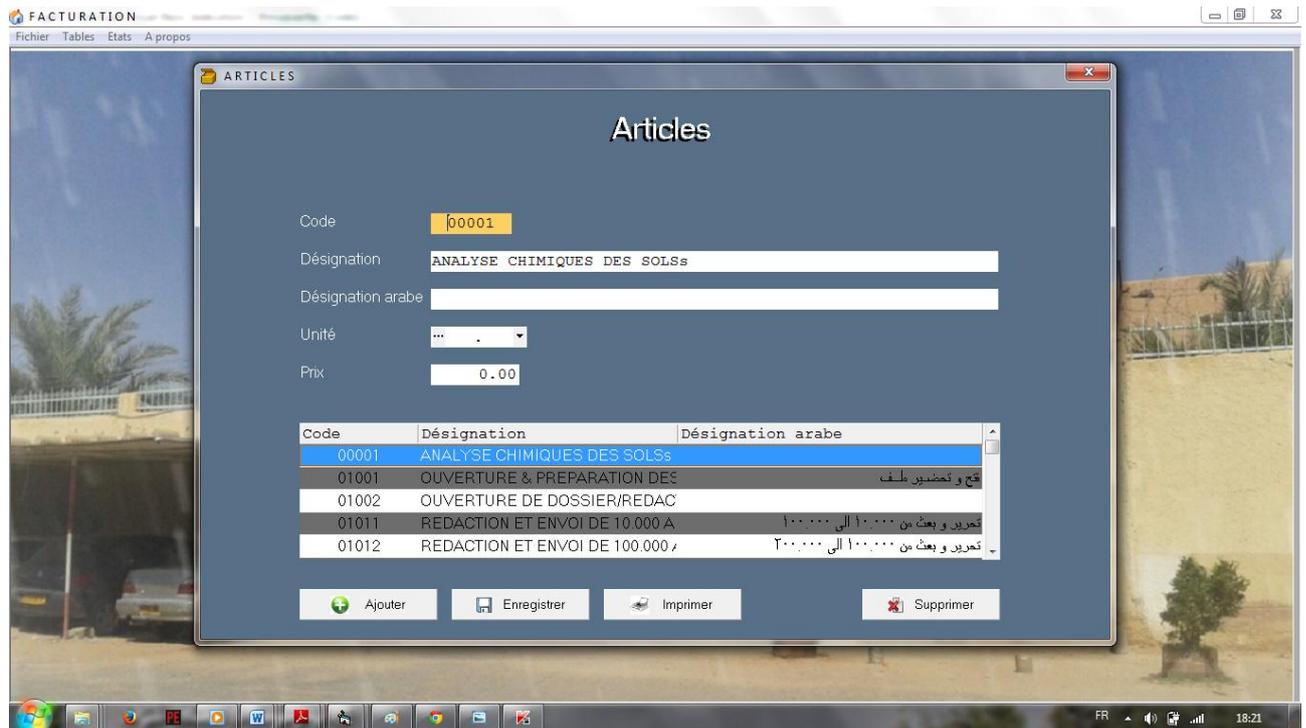


Figure 15 : Formulaire d'Articles

3.4.3. Les états à imprimer :

Dans cette partie nous montrerons quelque états à imprimer de notre logiciel, A savoir :

- La facture :



مخبر الأشغال العمومية في جنوب البلاد
Laboratoire des Travaux publics Du Sud

SOCIETE PAR ACTIONS EPE/SPA au capital de 303.000.000 DA Registre de Commerce n° 98B 086 2 065 Code Fiscal n° : 098347010018339 N.I.S.N° : E-Mail : ltpsud_dg@yahoo.com	Structure : UNITE DE GHARDAIA Art. Imp. : 470100000 69 Adresse : BP 332 GHARDAIA Téléphone : 029 88 46 98/88 28 37 Fax : 029 88 22 16 E-Mail : gha@ltps.dz
--	---

Client

Code : 4G0047	Registre de commerce n° .
Nom : D.T.P - GHARDAIA	Téléphone : .
Adresse: GHARDAIA	Fax : .

Facture N°: 11/2004/0181 du: 30-03-2004

LE PROJET: ES-PONT GUEMGOUMA METLILI / OBJET : ETUDE SOL

N°	Code	Désignation	Unité	Quantité	Prix unitaire	Montant
1	80005	OUVERTURE DE DOSSIER/REDACTION ET 3ENV33	U	1.00	217,034.00	217,034.00
Total H.T :						217,034.00
Taxe (17%) :						17.00
Total T.T.C. :						253,929.78
Droit de timbre :						0.00
Net à payer :						253,929.78

Mode de règlement Espèce
 Date de règlement :
 N° Compte Bancaire : 411300

Le Directeur :

A défaut de règlement, trente (30) jours après la réception de la situation ou de la facture, des intérêts moratoires seront appliqués conformément à la réglementation en vigueur.

L.T.P.SUD SIEGE SOCIAL - ZONE D'ACTIVITE BOUHRAOUA , BP-332 GHARDAIA - Tél: 029 88 46 98
 Fax: 029 88 22 16 - Email : ltpsud dg@yahoo.com

Figure 16: Exemple d'une facture

- La liste des clients

 مخبر الأشغال العمومية في جنوب البلاد Laboratoire des Travaux publics Du Sud				
Structure : UNITE DE GHARDAIA				
La Liste des Clients				
#	Code	Désignation	Adresse	Tél
1	1G0001	NAFTAL UND ZONE INDUSTRIELLE	BOUNOURA	.
2	1G0002	SONATRACH - HASSI R'MEL	HASSI R'MEL	.
3	1G0003	SH/ENCHYDRA
4	1G0004	SONATRACH HAUD EL HAMRA	OUARGLA	.
5	1G0006	SONATRACH HASSI MESSAOUD	HASSI MESSAOUD	.
6	2G0001	O.P.G.I - GHARDAIA jkj	GHARDAIA	.
7	2G0002	E.N.G.T.P - HASSI R'MEL	HASSI R'MEL	.
8	2G0003	E.N.G.C.B - HASSI R'MEL	HASSI R'MEL	.
9	2G0004	AGENCE FONCIERE - EL GOLEA	EL GOLEA	.
10	2G0005	SERO EST - BATNA	BATNA	.
11	2G0006	E.P.T.R.C - GHARDAIA	GHARDAIA	.
12	2G0007	O.P.G.I - IN SALAH	IN SALAH	.
13	2G0008	E.N.A.C - HASSI R'MEL	HASSI R'MEL	.
14	2G0009	E.P.T.P - GHARDAIA	GHARDAIA	.
15	2G0010	KAHRAKHIB - ALGER	ALGER	.
16	2G0011	ANABIB - BOUNOURA	GHARDAIA	.
17	2G0012	E.R.G.T.S HASSI MESSAOUD	HASSI MESSAOUD	.
18	2G0013	AGENCE FONCIERE - METLILI	METLILI	.
19	2G0014	AGENCE FONCIERE - OUED BELIL	LAGHOUAT	.
20	2G0016	E.P.T.R-EST - SKIKIDA	SKIKIDA	.
21	2G0017	S.N.T.P - ALGER	ALGER	.
22	2G0018	OASIS PLATRE GHARDAIA FILLIALE DU GROUPE E.R.BLIDA	BLIDA	.
23	2G0019	E.N.G.C.B - IN SALAH	IN SALAH	.
24	2G0020	B.E.W.I.T - TAMANRASSET	TAMANRASSET	.
25	2G0021	E.N.E.R.G.A - BOUIFARIK	BOUIFARIK	.

L.T.P.SUD SIEGE SOCIAL - ZONE D'ACTIVITE BOUHRAOUA , BP-332 GHARDAIA - Tél: 029 88 46 98
Fax: 029 88 22 16 - Email : ltpsud_dg@yahoo.com

Figure 17 : La liste des Clients

- Le chiffre d'affaires :



مختبر الأشغال العمومية في جنوب البلاد
Laboratoire des Travaux publics Du Sud

Direction
Service de Facturatin
Structure UNITE DE GHARDAIA

ETAT DE CHIFFRE D'AFFAIRES
Etat mensuel 01-2005

#	Code	Client	N-H-F	Date	Etude	Montant H.T	TVA	Timbre	Montant H.T
1	4G0033	D.T.P - ILLIZI	11/2005/0001	04-01-2005	ETUDE D'EXPERTISE ROUTE DEBDEB	213,025.00	17.00	0.00	249,239.25
2	2G0002	E.N.G.T.P - HASSI R'MEL	11/2005/0002	08-01-2005	ECRASEME?T D'EPROUVETTE DE BETON	16,272.00	0.00	0.00	16,272.00
3	2G0002	E.N.G.T.P - HASSI R'MEL	11/2005/0003	08-01-2005	ECRASEMENT D'EPOUVETTE DE BETON	12,204.00	0.00	0.00	12,204.00
4	2G0002	E.N.G.T.P - HASSI R'MEL	11/2005/0004	08-01-2005	ECRASEMENT D'EPROUVETTE DE BETON	3,612.00	0.00	0.00	3,612.00
5	2G0002	E.N.G.T.P - HASSI R'MEL	11/2005/0005	08-01-2005	ECRASEMENT D'EPROUVETTE DE BETON	16,272.00	0.00	0.00	16,272.00
6	2G0002	E.N.G.T.P - HASSI R'MEL	11/2005/0006	08-01-2005	ECRASEMENT D'EPROUVETTE DE BVETON	7,740.00	0.00	0.00	7,740.00
7	2G0028	SARPI HASSI R'MEL	11/2005/0007	08-01-2005	ECRASEMENT D'EPROUVETTE DE BETON	6,192.00	0.00	0.00	6,192.00
8	2G0044	KAHRIF TOUGOURT	11/2005/0008	08-01-2005	RASEMENT DE S EPROUVETTES DE BETON	1,548.00	17.00	0.00	1,811.16
9	2G0044	KAHRIF TOUGOURT	11/2005/0009	08-01-2005	ECRASEMENT DE S 'PROUVETTE DE BETON	2,322.00	17.00	0.00	2,716.74
10	2G0003	E.N.G.C.B - HASSI R'MEL	11/2005/0010	08-01-2005	CONTROLE DE BLANC ET DU BETON ENGCB HASSI R'MEL	396,100.00	0.00	0.00	396,100.00

TOTAL : 3,444,073.51

L.T.P.SUD SIEGE SOCIAL - ZONE D'ACTIVITE BOUHRAOUA, BP-332 GHARDAIA - Tél: 029 88 46 98
Fax: 029 88 22 16 - Email: ltpsud_dg@yahoo.com

Figure 18 : Le chiffre d'affaires

3.5. Conclusion :

En gros, ce chapitre présente l'interface essentielle de notre logiciel et une description des outils et de l'environnement de programmation utilisée lors de la réalisation de cette dernière.

CONCLUSION GENERALE

La réalisation de ce projet représente une véritable expérience pour nous. Elle nous a poussés à exploiter nos connaissances et à perfectionner notre méthode de recherche dans le domaine de conception et de programmation.

Afin de satisfaire les besoins des utilisateurs, nous avons commencé la conception, en utilisant le formalisme de Merise, et la mise en œuvre des bases de données avec le gestionnaire de bases de données Access, ensuite l'implémentation des requêtes SQL pour la manipulation des données et enfin la concrétisation de logiciel sous l'environnement de programmation Visual Basic 6.

Notre logiciel répond à une partie majeure de l'ensemble des besoins des utilisateurs. Mais vu que c'est notre première expérience dans la réalisation des programmes de ce niveau, plusieurs améliorations peuvent encore être nécessaires pour perfectionner le logiciel.

Bibliographie

- 1- Jean-Luc Baptiste. Merise Guide pratique (modulésation des données et des traitements, langage SQL). Editions ENI. avril 2012
- 2- Chantal Gribaumont (Taguan). Administrez vos bases de données avec MySQL. octobre 2012
- 3- Eric Willems. informatique de gestion (base de données, SQL, System d'information, Méthode MERISE, Application à la gestion comptable). Editions BERTI. 2007
- 4- Greg Perry. Visual Basic 6 (Créez des applications efficaces). Editions Pearson. 2009
- 5- Patrice Lamarche, Antoine Griffard, Mauricio Diazorlich. Visual Basic 2005 (Codes prêts à l'emploi) . Editions Micro Application. 1ère Édition - Septembre 2006
- 6- Les sites web :
 - www.siteduzero.com
 - www.developpez.net
 - www.codes-sources.commentcamarche.net
 - www.vb.developpez.com/cours/
 - www.sql.sh
 - www.vbforums.com/forum.php
 - www.commentcamarch.com