

Introduction

Les Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication aujourd'hui se démultiplient et bouleversent profondément le circuit et l'échange des informations, le sens des organisations et des relations personnelles¹.

Les nouveaux outils d'accès à l'information et à la communication accélèrent les processus de décision, de production et modifient les formes d'organisation. Ils sont devenus des outils incontournables pour adapter les entreprises aux exigences de la nouvelle économie et personnaliser les relations commerciales entre les professionnels et les consommateurs.

C'est ainsi que face à ce transfert ou mutation technologique dans le domaine informatique, la gestion de vente des billets de train express, revêt une importance capitale.

Pour ce faire, l'implémentation d'une base de données pour la gestion de vente des billets de train express permettra d'aboutir avec beaucoup de réalisme à une amélioration dans le fonctionnement quotidien de l'entreprise.

1. Problématique

Elle est comprise comme étant l'ensemble de faits constatés et de questions qu'on se pose autour d'un problème ou d'une situation donnée.

En ce qui nous concerne, notre étude étant focalisée sur la gestion de vente des billets de train express à la Gare de Kinshasa Gombe, nous avons pu constater que c'est le système de gestion manuel qui est utilisé jusque-là dans ladite Gare.

C'est ce qui nous a poussé à nous interroger de la manière suivante :

- Que faire pour que ce système devienne informatisé ?
- Quel Système de Gestion de Base de Données (SGBD) à mettre en œuvre?

¹E. ASTIEN, A.BENSOUSSAN, *Dictionnaire des Technologies de l'Information et de La Communication*, Ed. FOUCHER, Paris, 2001, p.5

2. Revue de la littérature

Dans notre investigation pour l'élaboration du présent travail, nous n'avons pas trouvé les chercheurs ayant abordé ce sujet.

Qu'à cela ne tienne, nous abordons notre recherche avec l'idée d'implémenter une base de données pour la gestion de vente des billets de train express à la gare.

L'application sera développée en Php, Mysql, Html, JavaScript etCss3.

3. Hypothèses et intérêt du travail

P. RONGERE estime que l'hypothèse est une proposition des réponses aux questions que l'on se pose à propos de l'objet formulé de telle sorte que l'observation et l'analyse puissent fournir une réponse².

En guise de réponses aux deux interrogations principales qui guident notre étude sur la gestion de vente des billets, nous retenons comme hypothèses de recherche :

- L'implémentation d'une base de données pour la gestion de vente des billets afin de protéger les données d'une manière efficace et performante ;
- Dans cet ordre d'idées, ledit système informatisé facilitera la conservation des informations, accélérera le traitement et optimisera tout le processus avec le SGBD à mettre en œuvre dont MYSQL.

L'intérêt de ce travail se situe à quatre niveaux suivants :

- **A notre propre niveau** : conformément aux normes académiques, nous présentons à la fin de chaque cycle, un travail de fin de cycle pour mettre en pratique toutes les théories apprises durant notre formation.
- **A niveau de la SORECA** : une fois que ce logiciel est accepté et mis dans le service concerné, il servira d'outil de gestion efficace pour gestion des missions des agents comptables.
- **Au niveau de la communauté scientifique** : pour nos nombreux lecteurs, de ce travail leur servira de document de référence.
- **Au niveau de requérant** : ce logiciel ne permettra plus d'avoir des anomalies sur tout ce qui concerne les requérants ne

²P.RONGERE, *Méthodes en sciences sociales*, éd. Dalloz, Paris 1971, P.20.

comporteront plus d'erreurs majeurs susceptibles de créer de confusion.

4. Objectif(s) du travail

L'objet porté à ce sujet est important suite à l'exigence de la mondialisation et à l'apport des outils informatiques dans la gestion des missions des agents comptables.

5. Délimitation du travail

La science étant un océan, nul ne peut s'hasarder étudier un domaine dans son entièreté. Il faut donc délimiter un sujet de recherche en temps et en espace.

Notre travail s'attèle à l'étude et déploiement d'une base de données dédiée à la gestion des missions des agents comptables, au sein de la Soreca.

Quant aux recherches qui ont conduit à son élaboration, elles ont été menées durant la période comprise entre le mois de mars 2016 et d'avril 2017.

6. Méthodes et techniques envisagées

Selon Larousse de poche 2015, une méthode est une démarche rationnelle et organiser de l'esprit pour arriver à un résultat³.

Pour notre étude, nous avons utilisé les méthodes suivantes :

- a) **Méthode structuro-fonctionnelle** : elle nous a permis de comprendre le fonctionnement de la SORECA en définissant les rapports qu'entretiennent tous les acteurs intervenant dans gestion des missions des agents comptables ⁴.
- b) **Méthode analytique** : ici, nous avons analysé les différents moyens utilisés par les acteurs internes de l'entreprise pour se communiquer entre eux.

Une technique est un procédé, un moyen utilisé pour obtenir un résultat fixé.

Dans la recherche qui a conduit à l'élaboration de ce travail, nous nous sommes servi de deux techniques ci-après :

- 1) **Technique d'interview** : ce procédé a consisté à interroger les différents acteurs intervenant dans la gestion des missions des agents comptables.

³M. GRAWITZ, *Méthodes en sciences sociales Paris*, P 403.

⁴MULAMBA TSHONDO, R , *Notes de cours de méthodes de recherche scientifiques G2 ISIPA* , édition printcolor Kinshasa 2016, p. 29

- 2) **Technique documentaire** : elle nous a permis d'épuiser certaines informations enfouillées dans des documents (écrits, orales etc....).

7. Difficultés rencontrées

De la récolte des données à la publication via la rédaction, beaucoup des difficultés ont couvert ce travail. Nous épargnons nos lecteurs des petits détails tout en privilégiant les difficultés qui nous ont marqué le plus :

- Il nous a été difficile d'être accepté par beaucoup des entreprises ou sociétés pour effectuer nos recherches. Selon ses responsables, nous étions des espions utilisés par les politiciens suite à la période troublante que connaît notre pays ;
- Les documents liés à l'informatique sont rares dans les bibliothèques de Kinshasa et s'il faut en trouver c'est en anglais que nous ne maîtrisons pas étant donné que nous sommes francophones.

Il nous fallait effectuer un déplacement pour le centre-ville, ce n'était pas facile.

Pour pallier à ce problème, nous avons eu recours à l'internet. Sur ce, il nous a fallu beaucoup d'endurance, de persévérance et de détermination pour mener à bon port notre étude sur terrain.

8. Subdivision du travail

Hormis l'introduction et la conclusion, notre travail est subdivisé en trois chapitres et plusieurs sections repartis de la manière ci-après :

- Le premier chapitre s'intitule : Considérations générales et théoriques axé sur :
 - ✓ Introduction ;
 - ✓ Compréhension des concepts clés utilisés ;
- Chapitre deuxième : Cadre méthodologique-Connaissance de l'existant, comportant trois sections, à savoir :
 - ✓ Etude préalable ;
 - ✓ Etude détaillée ;
 - ✓ Etude technique.
- Chapitre troisième : Mise en œuvre et interprétation des résultats. Il est aussi composé de trois sections :
 - ✓ Etape physique ;
 - ✓ Fonctionnement de la base de données en réseau ;
 - ✓ Réalisation.

Chapitre premier : CONSIDERATIONS GENERALES ET THEORIQUES

I.1. Introduction

Dans ce chapitre, nous allons expliquer les différentes notions de base considérées dans l'élaboration de ce travail.

L'objectif poursuivi en parlant de ces concepts, est de permettre à tous nos lecteurs, tendances confondues, de maîtriser les concepts employés en vue de s'imprégner du contenu de notre travail.

II.2. Compréhensions des concepts clés utilisés

I.2.1. Concepts liés au travail

1. **Implémentation** : est l'action de réaliser quelque chose, de la faire passer du stade de la conception à celui de la chose existante ; fait d'implémenter, d'être implémenté.
2. **Base de données** : c'est l'ensemble structuré de fichiers regroupant des informations ayant certains caractères en commun ; logiciel permettant de constituer et de gérer ces fichiers⁵.
3. **Gestion** : c'est l'action ou manière de gérer, d'administrer, de diriger, d'organiser quelque chose ; période pendant laquelle quelqu'un gère une affaire.
4. **Mission comptable** : les traitements et suivies de toutes les opérations de la comptabilité, m'établissement des états financiers, la tenue de la comptabilité et le redressement fiscal
5. **Agent Comptable** : c'est une personne qui fait toutes les opérations de la comptabilité, la tenue de la comptabilité, le redressement fiscale et établi des états financiers.

I.2.2 Concepts généraux

1. L'informatique de gestion :

L'informatique de gestion est une automatisation, plus exactement la science du traitement automatique de l'information. L'information désigne ici tout ce qui peut être traité par l'ordinateur (texte, nombres, images, sons, vidéos)

⁵Nsedula Daniel, Application de gestion de stock intégré à La comptabilité «cas de La Société de réforme comptable (SRC) en sigle», TFC, université adventiste de Lukanga ,2010

Elle est aussi l'ensemble de connaissances informatiques qui s'occupe de la comptabilité, de la facturation, de la paie etc.

Elle recouvre donc les connaissances et les compétences qui se trouvent à l'intersection des disciplines de l'informatique de gestion.

2. Les systèmes d'entreprise

2.1. Système

Un système est un ensemble ordonné de composantes permettant d'atteindre un objectif prédéfini au moyen d'un plan :

- Il doit y avoir entre les éléments, une organisation et une coordination définies en fonction d'un plan ;
- Les ressources en information, en énergie et en matériel doivent être réparties dans le système.

Il y a aussi plusieurs sortes de système dans le sens d'une organisation à savoir :

- Système de pilotage ;
- Système d'information et ;
- Système opérant.

a. Système de pilotage (SP) ou système de décision (SD)

C'est l'ensemble de processus par lequel l'information est convertie en action. On peut distinguer deux étapes principales concernant le processus de mise en œuvre pour prendre décision.

- Etape d'identification par laquelle le décideur prend conscience du problème à partir des informations dont il dispose ;
- Etape de résolution du problème qui débouche sur le choix d'une solution.

b. Système d'information

Concept du système d'information d'une organisation recouvre deux notions :

- Le système construit par l'homme pour représenter les actions, la communication et la mémorisation de l'information, notion qui apparente le SI à objet artificiel ;

- L'organisation réelle se transformant, agissant, communiquant et mémorisant des informations, notion qui apparente le SI à un objet naturel.

Le SI assurant le lien entre deux autres systèmes de l'entreprise ; il informe le système de pilotage des performances du système opérant. Inversement il transmet au système opérant des instructions du système de pilotage.

c. Système opérant (SO)

Le système opérant est l'ensemble des moyens humains, matériels, organisationnels qui exécutent les ordres du système de pilotage.

Il assure le fonctionnement du système global, son activité est de contrôler par le système de pilotage.

3. Les méthodes d'étude en informatique

3.1. Méthode

Un travail scientifique demande l'utilisation d'une méthode pour son bon déroulement et aboutir à une réalisation.

La méthode est l'ensemble des procédés et des techniques propre l'ensemble des procédés et des technique propre à domaine spécifique. Ainsi, la méthode d'étude en informatique est un ensemble des moyens mis en œuvre pour modélise le système d'information. Il existe plusieurs méthodes et nous présentons brièvement deux d'entre eux, notamment :

a) Méthode classique

Elle a pris naissance avec l'avènement de la programmation structurée dans les années 1960, sous terme usuel approche structurée.

C'est une méthode de conduite des projets informatiques et comporte quatre techniques ou phase d'analyse classique qui sont : Etude d'opportunité, Analyse organique, Analyse fonctionnelle et la programmation.

b) Méthode Merise

La méthode merise est une méthode de conception, de développement et de réalisation de projets informatiques.⁶

⁶Didier TUENDELE, Notes de cours de Méthode d'Analyse informatique I, Inédites, G2 Informatique de gestion, ISIPA-Kinshasa, 2015-2016

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 méthode merise date de 1978-1979, et fait suite à une consultation nationale lancée en 1977 par le ministère de l'Industrie dans le but de choisir des sociétés de conseil en informatique afin de définir une méthode de conception de systèmes 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 le CETE (Centre d'Etudes Techniques de l'Équipement) implanté à Aix-en-Provence.

La méthode merise est le résultat des travaux menés par Hubert TARDIEU en 1970 en France.

b1. Aperçu sur la méthode merise

Merise est une méthode d'analyse destinée à concevoir et à développer les systèmes d'informations.

Elle conduit à recenser et à décrire toutes les informations nécessaires au bon fonctionnement de l'entreprise.

Elle permet la confrontation des points de vue de différents acteurs.

b2. Des concepts liés à la méthode merise

- **Narration** : C'est une description écrite et détaillée du fonctionnement dynamique du système d'entreprise du service par l'étude avec les traitements y relatifs en précisant les acteurs impliqués.
- **Diagramme de contexte** : il a pour objectif de présenter le flux d'information entre l'organisation et les acteurs externes selon une représentation standard dans laquelle chaque objet porte un nom.
- **Diagramme de flux** : on peut l'appeler aussi modèle conceptuel de communication représente au niveau conceptuel les échanges d'information entre acteur.
- **Entité** : entité ou individu ou encore objet ; qui est la représentation dans le système d'information d'un objet matériel ou immatériel de l'univers extérieur .Autrement dit

C'est la représentation d'un élément matériel ou immatériel ayant un rôle dans le système que l'on désire.

- **Relation** : C'est la prise en charge par le(SI) du fait qu'il existe une association entre les objets de l'univers extérieur. Elle peut ou pas contenir des propriétés, elle n'a pas d'existence propre.
- **Cardinalité** : est le nombre minimum ou maximum repris autant de fois pour que chaque occurrence d'entité participe dans une relation.

Il existe trois types de cardinalité :

- ✓ Les cardinalités un à un (1,1) qui implique qu'à toute occurrence de x correspond une et une seule occurrence de y et vice versa ;
 - ✓ Les cardinalités un à plusieurs (1,n) qui implique le simple fait qu'à toute et à toute occurrence de x correspond une ou plusieurs occurrences de y une seul de x ;
 - ✓ Les cardinalités (m, n) signifient qu'à toute occurrence de x correspond une ou plusieurs occurrence de y et réciproquement.
- **Propriété** : Elle est une rubrique ; attribut d'une entité ou d'une relation.

Nous avons plusieurs sortes de propriété à savoir :

- ✓ Une propriété peut être concaténée si elle est décomposable en d'autres propriétés ;
 - ✓ Une propriété peut être élémentaire si elle ne peut pas se décomposer ;
 - ✓ Une propriété peut être mémorisée dans la base d'informations du système d'information ; C'est-à-dire ; stockée sur un support destiné à la conserver.
- **Identifiant** : Il permet de connaître de façon sûre et unique l'ensemble des propriétés qui participent à l'entité.
 - **Modèle conceptuel de traitement** : Le modèle conceptuel de traitement permet de représenter de façon schématique l'activité d'un système d'information 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 détermine pas la période (quand, comment et où).

- **Synchronisation** : La synchronisation d'une opération définit une condition booléenne sur les événements contributifs devant déclencher une opération. Il s'agit donc de condition au niveau des événements régis par une condition logique réalisée grâce aux opérateurs ci-après(OU, ET, NON).
- **Événement** : il représente un changement dans l'univers extérieur au système d'information ou dans le système d'information lui-même.
- **Opération** : C'est un ensemble d'action exécutée par les systèmes suite à un événement, ou à une conjonction d'événement. Cet ensemble d'action est interruptible, C'est-à-dire que les événements ne sont pas pris en compte.
- **Mode conceptuel de données** : Le MCD (Modèle conceptuel de données) est l'élément le plus connu de MERISE et certainement le plus utile. Il permet d'établir une représentation claire des données du SI (système d'information) et définit les dépendances des données entre elles.
- **Les logiciels informatiques** :

L'erreur courante souvent commise est de confondre la notion de logiciel à celle de code source. Le logiciel n'est pas uniquement le code source⁷. Il est constitué de binaires, bibliothèques, manuels utilisateurs, etc. En plus, il y a des spécifications, dossier de conception, test, etc. Ainsi, savoir programmer n'est qu'un «détail».

En informatique, un logiciel est un ensemble d'information relative à des traitements effectués automatiquement par un appareil informatique. Y sont incluses les instructions de traitement, regroupées sous forme des programmes, des données et de la documentation.

Le tout est stocké d'un ensemble des fichiers dans une mémoire.

Un logiciel applicatif, le type de logiciel le plus courant, aussi appelé application informatique : un logiciel dont les automatismes sont destinés à assister un utilisateur dans une des activités.⁸Un logiciel système (ou logiciel de base) est un

⁷Jeanpy MBIKAYI, *Op.cit*

logiciel dont les automatismes contrôlent l'utilisation du matériel informatique par les logiciels applicatifs.

Les automatismes du logiciel système sont indépendants de l'activité pour laquelle l'appareil est utilisé.

Le système d'exploitation sert d'interface entre le matériel et les logiciels applicatifs.

C'est l'ensemble des logiciels système central qui contrôle l'utilisation de l'appareil informatique par les autres logiciels.

Un appareil informatique est une machine qui effectue des traitements en fonction d'instruction et des données.

Les instructions et les données sont contenues dans un logiciel. Le logiciel est un élément indispensable à l'utilisation de tout appareil informatique.

1.1. Les différentes catégories de logiciel

Il existe plusieurs catégories de logiciel. Sans chercher à être exhaustif, nous donnons ici quelques-unes, les plus souvent citées ⁹:

- Logiciel sur mesure : développé pour un client spécifique ;
- Logiciel générique : Vendu sur le marché ; un tableur (Excel), un outil de base de données (Access), un outil de traitement de texte (Word) ;
- Logiciel embarqués : exécutés dans des matériels électronique isolés exemple : machine à laver, téléviseur, lecteur DVD, téléphone mobile, magnétoscope, four à micro-ondes, réfrigérateur, joueur mp3, ... Difficile à modifier

1.1.1. Logiciel à temps réel :

- Système de contrôle et de surveillance ;
- Manipulent et contrôlent le matériel technique ;
- Réaction immédiate requise ;
- Environnement souvent très contraignant ;

Les logiciels de traitement de données : Ils stockent, recherchent, transforment et présentent l'information aux utilisateurs, grandes quantités avec des corrélations complexes, enregistrées dans les bases de données, largement utilisés en administration des affaires, fiabilités des résultats et sécurité dans l'accès aux données.

⁹http://www.wikipedia/Logiciel_fichiers.html, Le 9 juillet 2018.

2. Les réseaux informatiques

Un réseau est un ensemble de nœuds connectés entre eux et qui échangent des informations. Pour les ordinateurs, il y a au moins deux ordinateurs reliés entre eux qui s'échangent des données.

Un réseau permet :

- Le partage des fichiers ;
- Le transfert de fichier ;
- Le partage d'application : compilateur, système de gestion de base de données(SGBD) ;
- Le partage d'imprimante ;
- L'interaction avec les utilisateurs connectés : messagerie électronique, conférence électronique, Talk,... ;
- Le transfert des données en général (réseaux informatiques) ;
- Le transfert de la parole (réseau électronique) ;
- Le transfert de la parole, de la vidéo et des données (réseaux à intégration des services ou multimédia).

2.1. Type des réseaux

En considérant l'étendue, il se dégage en général trois types, à savoir :

- **LAN (local area network)** : il s'agit d'un ensemble d'ordinateurs appartenant à une même organisation et reliés entre eux dans une petite aire géographique par u réseau souvent à l'aide d'une même technologie (la plus répandue étant Ethernet) ;
- **MAN** : désigne un réseau composé d'ordinateurs habituellement utilisés dans le campus ou dans les villes. Ce réseau utilise généralement des fibres optiques ;
- **WAN (wide area network)** : est un réseau informatique couvrant une grande zone géographique, typiquement à l'échelle d'un pays, d'un continent, voire de la planète entière. Le plus grand WAN est le réseau internet.

On distingue généralement les topologies suivantes :

- Topologie en bus ;
- Topologie en anneau ;
- Topologie en étoile
- Topologie en étoile étendue ;
- Topologie hiérarchique ;
- Topologie maillée.

Les topologies physiques couramment utilisées sont :

- **Topologie en Bus** : tous les hôtes sont directement connectés à un seul segment de BACKBONE (une longueur de câble).

- **Topologie en Anneau** : chaque hôte est connecté à son voisin et le dernier hôte se connecte au premier. Cette topologie crée un anneau physique de câble.
- **Topologie en Etoile** : tous les câbles sont raccordés à un point central. Ce point est habituellement un concentrateur ou un commutateur.
- **Topologie en Etoile étendue** : repose sur la topologie en étoile. Elle relie les étoiles individuelles entre elles en reliant les concentrateurs/commutateurs.
- **Topologie Hiérarchique** : créée de la même façon qu'une topologie en étoile étendue, toutefois, au lieu de relier les concentrateurs/commutateurs ensemble, le système est relié à un ordinateur qui contrôle le trafic dans la topologie.
- **Topologie Maillée** : utilisée lorsqu'il ne faut absolument pas qu'il y ait de rupture de communication, par exemple dans le cas des systèmes de contrôle d'une centrale nucléaire. Cela est aussi caractéristique de la conception du réseau Internet, qui possède de nombreux chemins vers un emplacement.

Par opposition à la topologie physique, la topologie logique représente la façon par laquelle les données transitent dans les câbles. Les topologies logiques les plus courantes sont Ethernet, Token Ring et FDDI.

En mettant l'accent sur le mode de fonctionnement, il se distingue deux architectures des réseaux qui sont :

- *Poste à poste ou «égal à égal» (en anglais Peer to Peer), dans lequel il n'y a pas d'ordinateur central et chaque ordinateur a un rôle similaire*
- *Client/serveur, dans lequel existe un ordinateur central qui fournit des services dans le réseau aux autres ordinateurs (utilisateurs).*

5.2. Architecture réseau

L'architecture d'un réseau est la représentation structurale et fonctionnelle d'un réseau. Il existe deux types d'architecture réseau : poste à poste et client-serveur.¹⁰

¹⁰ MINZONZA, B., D., *cours réseau informatique II*, ISIPA, TM3/A 2011-2012, Page 17
« inédit »

5.2.1. L'architecture réseau Poste à Poste

En générale, l'architecture réseau Poste à Poste (P2P : Peer to Peer en anglais) est un petit réseau de plus ou moins de 10 (dix) postes sans administrateur réseau. C'est un réseau sans serveur dédié, c'est-à-dire que chaque ordinateur Connecté au réseau peut faire office de client ou de serveur. Il est moins couteux car il ne nécessite pas d'une machine ou d'un serveur puissant et d'un mécanisme de sécurité très poussé. On peut installer ce type de réseau avec les systèmes d'exploitation tels que : Windows 98, Windows 3.11, Windows NT Workstation, Windows XP, Windows Vista, etc. Cette architecture présente comme avantages :

- Un coût réduit,
- La simplicité d'installation,
- La rapidité d'installation.
- Mais elle présente notamment plusieurs inconvénient :
- Une sécurité parfois très faible,
- La maintenance du réseau difficile. En effet, chaque système peut avoir sa propre panne et il devient impossible de l'administrer correctement,
- Il est particulièrement non sécurisé, la sécurité d'un réseau égal à égal est quasi inexistante.

5.2.2. L'architecture réseau client serveur

Pour apporter la lumière à cette architecture Réseau client-serveur, nous procédons premièrement par définir ses concepts de base à savoir :

- Le client : c'est un ordinateur qui, pour l'exécution de certaines de ses applications, fait appel aux ressources et services contenus dans le serveur.
- Le serveur : c'est un ordinateur qui met ses ressources et services à la disposition des autres. Il est en générale du point de vue de ses performances plus puissantes que les autres. En générale, lorsqu'on utilise plus de 10 (dix) ordinateurs, on a besoin d'un serveur dédié (client-serveur). Il est optimisé pour répondre aux besoins du client et d'assurer la sécurité des différentes ressources telles que fichiers, répertoires, ...

Lorsqu'un réseau à serveur dédié connaît son expansion, il est conseillé de lui confier des taches sur plusieurs serveurs. Cette approche permet de décharger le serveur principal et permet aussi d'éviter le crash du serveur (si celui-ci n'est plus en mesure de répondre).

C'est ainsi qu'on rencontre des serveurs de : Fichiers, Fax, communications, Applications, E-mail et Impressions.

L'architecture client-serveur présente les avantages suivant :

- Unicité de l'information : pour un site web dynamique par exemple (comme vulgarisation-informatique-com.), certains articles du site sont stockés dans une base de données sur le serveur. De cette manière, les informations restent identiques. Chaque utilisateur accède aux mêmes informations.
- Meilleure sécurité : lors de la connexion, un pc client ne voit que le serveur, et non les autres pc client. De même, les serveurs sont général très sécurisés contre les attaques de pirates.

Meilleure fiabilité : en cas de panne, seul le serveur fait l'objet d'une réparation, et non le pc client.

- Facilité d'évolution : une architecture client/serveur est évolutive car il est très facile de rajouter ou d'enlever des clients, et même des serveurs.

Inconvénients de cette architecture :

- Un cout d'exploitation élevé (bande passante, câbles, ordinateurs surpuissants).

Chapitre deuxième : CADRE METHODOLOGIQUE-CONNAISSANCE DE L'EXISTANT

Section 1 : Etude préalable

Il est de ce fait conseillé de passer par une étude d'opportunité avant la modification d'un système d'information. Pour ce, quelles que soient les motivations qui conduisent à apporter ; l'étude préalable autrement appelée pré analyse , aura pour but d'analyser le système d'information existant, de critiquer son fonctionnement et de présenter des outils adéquats et nécessaires à la prise de décision sur l'opportunité de le modifier ou de ne le pas.

II.1.1. Historique

La Société de Révision, Conseil et Assistance, SORECA en sigle fut créée le 16/10/1996 sous la dénomination Société de Révision, Conseil et Assistance.

Elle est immatriculée sous le n42495 au Nouveau Registre de Commerce du Congo et répertoriée national de l'identification nationale sous le numéro K 31475 X.

Depuis ses débuts, la SORECA s'est positionnée dès lors comme le partenaire privilégié de toutes les entreprises du secteur public, des grandes, moyennes et petites entreprises privées (nationales et étrangères) et des Organisations Non Gouvernementales (ONG), pour les accompagner dans leurs activités de service de conseils, d'audit et de formations professionnelles.

II.1.2. Présentation

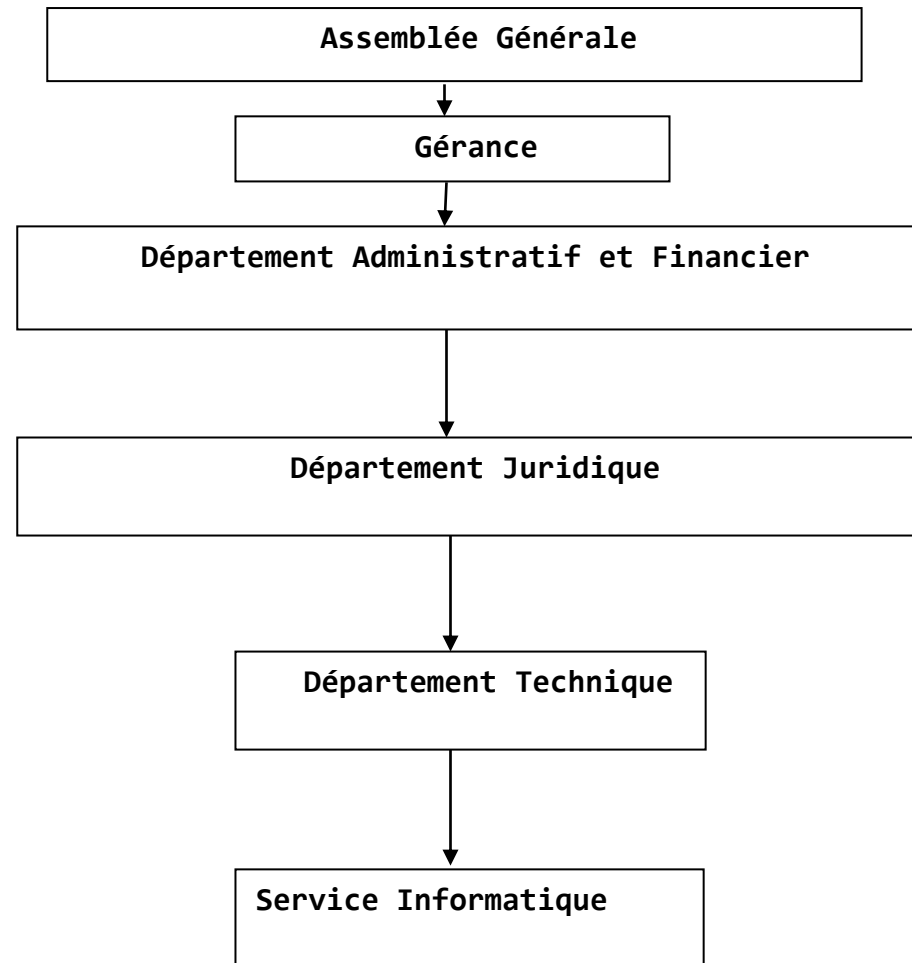
La Société de Révision, Conseil et Assistance, SORECA en sigle est une entreprise privée congolaise à caractère commercial implantée à Kinshasa dont le siège social est situé à Kinshasa, au n°6171 du boulevard lumumba dans la commune de limete, en plein quartier industriel de limete, Capital et Ville province de la République Démocratique Congo.

II.1.3. Objectifs

La SORECA a pour objectifs la réalisation des services suivants:

- L'audit et le commissariat aux comptes ;
- Les expertises et évaluations diverses ;
- L'assistance et les conseils ;
- La formation et les études diverses
- Les autres services divers liés directement ou indirectement à ses compétences.

II.1.4. Organigramme de général



II.1.4.1. Description et fonctionnement

1. Assemblée Générale

C'est l'organe suprême de la société qui regroupe les associés.

Elle peut être convoquée par un des associés majoritaires ou par un des associés majoritaires ou par la gérance, de manière ordinaire, pour traiter des questions sur la vie de la société et de manière extraordinaire, pour traiter des modifications du statut social et dans les cas de la dissolution ou de la transformation de l'objet social ou des statuts de la société. Séance tenante, chaque Assemblée convoquée désigne son président parmi les deux associés.

2. Gérance

C'est l'organe chargé de la gestion courante de la société et qui a normalement tous le pouvoir pour engager et gérer la société.

Ce pouvoir et fonction sont définies par la décision de l'assemblée générale qui nomme le Gèrent.

Cet organe peut être représenté par une seule uniquement le Gèrent au par un collège des plusieurs personnes qui sont tous désignés par l'assemblée générale ordinaire et a qui il doit rendre compte.

C'est le gèrent qui convoque les assemblées ordinaire pour l'approbation du bilan et la répartition des bénéfices annuels et pour faire l'état de la société dans le cas exceptionnel ou des crises très graves.

3. Département Administratif et Financier

- S'occupe de l'organisation administrative, financière et comptable.
- Du Secrétariat.
- De la facturation.
- De la tenue de la comptabilité
- De la gestion des ressources humaines
- Des relations publiques
- De la gestion du patrimoine, etc.

4. Le Département Juridique

Il joue le rôle du conseiller juridique de la SORECA et il est chargé d'accompagner, directement ou indirectement, les autres départements ou avec des conseils dans l'accomplissement harmonieux de leurs tâches respectives.

5. Le Département Technique

Pour assurer un meilleur suivi de l'exécution des travaux et pour la bonne application des différentes politiques, la SORECA a mis en place des sections techniques reprises ci-dessous, dont les membres sont des experts techniciens en administration réseaux et auditeurs qui sont appelés à traiter des missions ou services pour le compte de SORECA dans les domaines suivant :

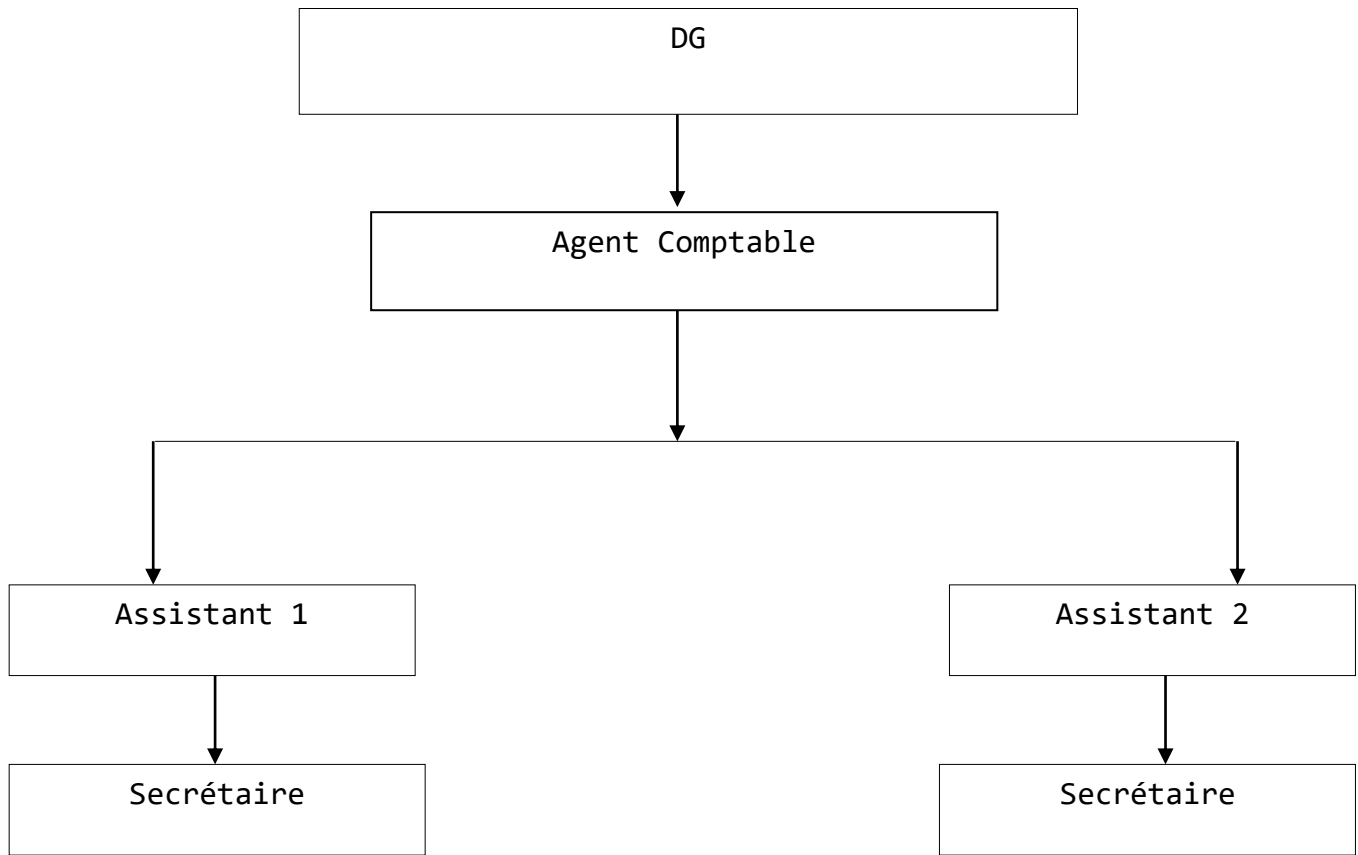
- Audit et Révisions (Section et Révision) ;
- Assistance, organisations et conseils divers (Section Assistance, organisations et conseils divers) ;
- Formation et études diverses (Section Formation et études diverses) ;
- Développement technique en Nouvelle Technologie de l'information et de la Communication (NTIC) et des métiers (Section Développement des applications informatiques).

6. Le Service Informatique

Ce service est chapeauté par un Chef de Service Informatique qui a comme tâches de :

- Recenser les besoins informatiques de toutes les directions ;
- Veiller à équiper les différents services et directions en équipements informatiques ;
- Veiller à la recherche et à l'installation des programmes informatique au sein de l'office ;
- Veiller à l'entretien et à la maintenance de l'outil informatique de l'office ;
- Veiller aux études et analyses des programmes et à la programmation des dossiers relatifs à l'informatique ;
- Faire rapport à la hiérarchie.

II.1.5. Organigramme du service concerné



II.1.5.1. Description des postes

1. Directeur Général

- contrôle toutes les opérations de la comptabilité ;
- Centralise toute la somme de l'argent des missions comptables ;
- Evalue toutes les procédures liées à la comptabilité ;
- Décide de toute matière relevant de sa compétence ;
- Sauvegarde la discipline au sein de la régie financière et comptable.

2. Assistant

- Etablit le carnet de paies des honoraires après prestation des agents comptables ;
- Fait le rapport journalier de toutes les opérations liées au paiement des honoraires au Directeur Général ;
- Participe à la mission comptable.

3. Secrétaire

- Réceptionne tous les clients comptables et les enregistre dans les cahiers de registre et fait le rapport au Directeur Général
- Etablit tous les documents liés aux missions comptables à accomplir par les agents comptables ;
- Ecrit des lettres de soumissions des missions des différents clients comptables

II.1.6. Circuit de circulation d'information

II.1.6.1. Narration

A l'arrivée d'un client comptable au sein de la SORECA, il passe au service d'Audit où il est reçu par un secrétaire qui lui donnera des renseignements sur la raison de sa visite.

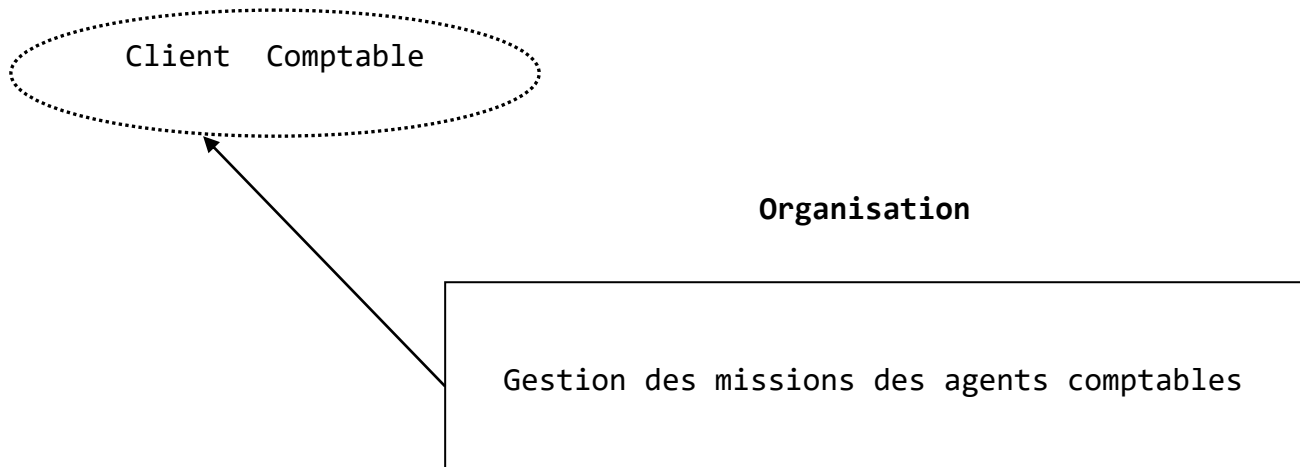
Le secrétaire enregistre le client comptable dans un cahier de registre puis l'envoie auprès du DG de la SORECA pour l'entretien. Après entretien, le DG prend acte de la mission du client comptable qui peut être l'établissement d'un état financier, le redressement fiscal ou la tenue de la comptabilité et l'audit.

Le DG envoie le client comptable au service d'Audit pour la résolution de la dite mission. Le Chef de mission examine la mission et écrit une lettre qu'il envoie auprès des consultants pour la connaissance de la mission à accomplir.

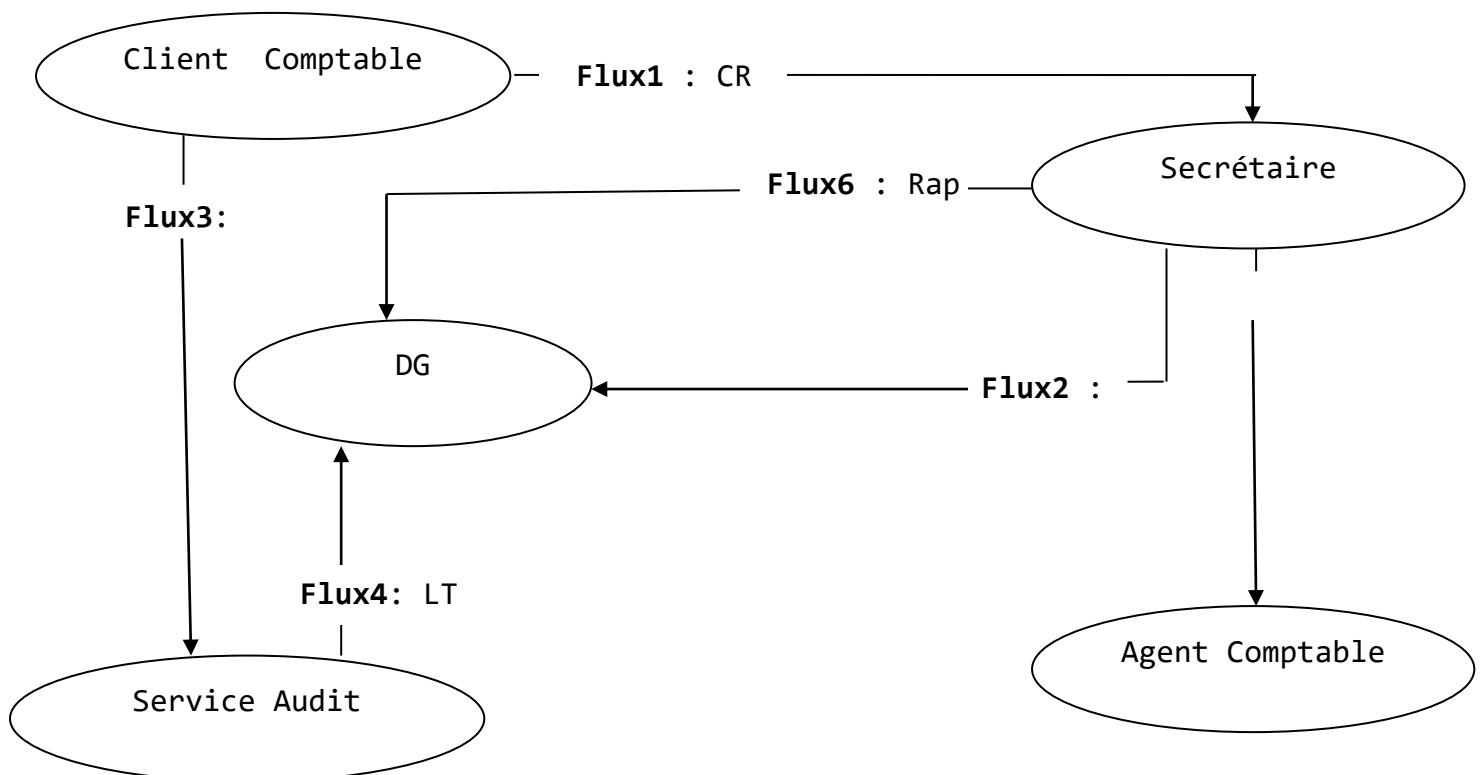
Le Secrétaire enregistre les agents qui doivent participer à la dite mission.

A la fin de la mission, les comptables remettent à chaque agent ayant participé à la mission ses honoraires et établissent un carnet des honoraires et ensuite un rapport qu'ils envoient auprès du Directeur Général pour approbation.

II.1.6.2. Modèle de contexte



II.1.6.3. Diagramme de flux



Légende

- CR : Cahier de Registre
- CH : Carnet des Honoraires
- LT : Lettre
- Rap: Rapport de paie

Flux 1 :

- Acteur émetteur : Visiteur
- Acteur récepteur : Secrétariat
- Document : Carte d'électeur
- Distance : ±2m

Flux 2 :

- Acteur émetteur : Secrétariat
- Acteur récepteur : Visiteur
- Document : Cahier de registre
- Distance : ±2m

Flux 3 :

- Acteur émetteur : Secrétaire
- Acteur récepteur : Secrétaire Principale
- Document : Cahier de Registre
- Distance : ±5m

II.1.6.4. Matrice des flux

Vers De	Client	Secrétaire	Service Audit	Agent Comptable	DG
Client					
Secrétaire	Flux1:CR				
Service Audit			Flux3:		
Agent Comptable				Flux5:CR+Hon	
DG		Flux2:		Flux4:LT	Flux6:Rap

II.1.7. Etude des documents utilisés

1. Cahier De Registre

a. **Rôle** : enregistrer les clients comptables.

b. **Modèle** : en annexe

c. **Description** :

Code_Rubrique	Libelle_Rubrique	Nature	Taille
Num_client	Numéro Client	AN	5
Nom	Nom du Client	AN	15
Postnom	Postnom du Client	AN	15
Date	Date de visite	AN	10
Motif	Motif de visite	AN	50
Volume Total			95

2. Carnet des honoraires

a. **Rôle** : enregistrer les opérations de paie des honoraires aux agents ayant participé à la mission.

b. **Modèle** : en annexe

c. **Description** :

Code_Rubrique	Libelle_Rubrique	Nature	Taille
Numéro	Numéro Paiement	AN	5
Matricule	Matricule Agent	AN	15
Nom Agent	Nom Agent	AN	15
PostNom Agent	PostNom Agent	AN	10
Intitulé	Intitulé	AN	30
Date	Date de paiement	AN	10
Montant	Montant à payé	N	6
Volume Total			91

II.1.8. Etude des moyens de traitement utilisés

II.1.8.1. Moyens humains

Noms des postes	Nombre de personnes	Niveau d'études	Spécialité	Ancienneté
Secrétaire	3	G3	Secrétariat	3 ans
DG	1	L2	Comptabilité	23 ans
Agent Comptable	15	G3/L2	Comptabilité	2 à 10 ans
Assistant	6	G3/L2	Comptabilité	2 à 8 ans

II.1.8.2. Moyens matériels

Noms des Matériels	Nombre	Nombre des personnes à son utilisation	Année d'acquisition	Etat
Agrafeuses	15	20	2018	bon
Calculatrices	10	8	2017	bon
Imprimantes	3	20	2017	bon
Photocopies	2	20	2016	bon
Ordinateurs	4	4	2015	bon

II.1.9. Critique de l'existant

Diagnostiquer ou critiquer un système d'information consiste à l'apprécier d'une façon objective en écartant nos émotions, nos désirs, nos sentiments, etc. mais en privilégiant la recherche de la vérité avec un esprit scientifique.

Le but poursuivi à ce niveau, est de ressortir les points positifs et négatifs du système existant qui influencent sur le fonctionnement de la SORECA. Nous le ferons sur deux volets :

II.1.9.1. Aspects positifs

- Le personnel de la SORECA travaille dans un climat de franche collaboration et a une bonne expérience en la matière ;
- Le circuit d'information est bien restitué.

II.1.9.1. Aspects négatifs

Toute œuvre faite des mains d'hommes ne manque pas de reproche. Mais, si un défaut s'avère résolvable, alors, celui découvert, peut proposer une solution.

Tel est même le dynamisme qui fonde le progrès scientifique. Nous pouvons citer ceux qui suivent :

- Insuffisance d'armoires et classeurs pour les archives ou documents ;
- Manque de la motivation de la part des agents ;
- La lenteur dans l'exécution des tâches ;
- Difficile de retrouver en un temps record le répertoire des requêtes introduites par les clients comptables à une date données.

II.1.10. Proposition des solutions nouvelles

II.1.10.1. Solution manuelle réorganisée

Elle visera essentiellement la réorganisation du système d'information existant sans recourir au moyen de traitement automatique.

A cet effet, nous suggérons ce qui suit :

- L'augmentation de nombre d'armoires et classeurs ;
- L'organisation des séminaires de formation pour augmenter la capacité des agents.

II.1.10.2. Solution informatique

Ladite solution consistera à l'utilisation des moyens des traitements automatiques, compte tenu du volume d'information à traiter.

L'oubli, la fatigue, les erreurs peuvent avoir des répercussions sur la qualité du travail. Et par conséquent, entraînera des effets négatifs sur le résultat attendu.

1. Avantages

- La fiabilité des résultats ;
- La réduction des temps ;
- Mise à jour facile pour les données ;
- Conservation des données dans un support approprié ;
- Sécurisation des données.

2. Inconvénients

- Le cout élevé de l'achat des matériels informatiques ;
- L'engagement d'un personnel informaticien qualifié ;
- La maintenance des équipements informatiques.

C'est comme qui dirait, un travailleur va au chômage et un chômeur retrouve du travail.

II.1.10.3. Choix d'une solution

En tenant compte des avantages et inconvénients de chaque solution, nous avons opté pour la solution informatique, car elle présente plus d'avantages du fait qu'il rend possible l'automatisation de plusieurs taches.

Malgré les exigences financières pour l'acquisition des matériels, nous estimons qu'elle reste la solution adoptée.

Section 2 : Etude détaillée

II.1.2. Généralité

L'étude détaillée est la présentation de la modernisation du système d'information à l'aide de la méthode merise.

Il s'agit de dégager les modèles de données qui vont permettre la création de l'application.

Elle permet d'obtenir une description complète et contractuelle du futur système d'information organisationnel. Elle permet également de réajuster les évaluations des moyens, couts et délais estimés lors de l'étude préalable.

II.2.2. Règles de gestion

Une règle de gestion est un élément de description globale du fonctionnement de l'organisation ou un ensemble des phrases retrouvées dans la narration du système, qui explicite d'une manière claire les intervenants et les leurs moyens de traitement.

En ce qui concerne notre travail, les règles suivantes sont observables :

Règle 1 :

- Un client comptable soumet une ou plusieurs missions.
- Une mission est soumise par un ou plusieurs clients comptables.

Règle 2 :

- Un client comptable possède une et une seule nationalité.
- Une nationalité est possédée par un ou plusieurs clients comptables.

Règle 3 :

- Un agent accomplit une ou plusieurs missions.
- Une mission est accomplie par un ou plusieurs agents.

Règle 4 :

- Un agent perçoit un et un seul honoraire.
- Un honoraire est perçu par un ou plusieurs agents.

Règle 5 :

- Un honoraire concerne une et une seule mission.
- Une mission est concernée par un et un seul honoraire.

Règle 6 :

- Un honoraire se paye en une ou plusieurs monnaie.
- Avec une monnaie se paye un plusieurs honoraires.

II.2.3. Recensement et description sémantique des objets

1. Recensement des objets

Une entité est un objet, une chose concrète ou abstraite qui peut être reconnue distinctement et qui est caractérisée par son unicité¹¹.

Au travers ce travail grâce à la narration et les différents documents manuels utilisés par le système, nous avons pu recenser les objets ci-dessous :

- Client comptable ;
- Agent ;
- Mission ;
- Honoraire

2. Description sémantique des objets

Pour notre application, voici les relations que nous avons dénombrer.

N°	Objets	Code Propriété	Libelle Propriété	Nature	Taille	Clé
1	Client comptable	<u>NumCient</u>	<u>Numéro client</u>	AN	5	*
		Nom	<u>Nom du client</u>	AN	15	
		Postnom	<u>Postnom du client</u>	AN	15	
		Prénom	<u>Prenom du client</u>	AN	15	
		Sexe	<u>Sexe</u>	AN	15	
		Téléphone	<u>Telephone</u>	AN	15	
		Datenais	<u>Date de naissance</u>	AN	30	
2	Agent	<u>Mat</u>	<u>Matricule</u>	AN	5	*
		Nom	<u>Nom de l'agent</u>	AN	15	
		Postnom	<u>Postnom de l'agent</u>	AN	15	
		Prénom	<u>Prenom de l'agent</u>	AN	15	
		Sexe	<u>Sexe</u>	AN	8	
		Téléphone	<u>Téléphone</u>	AN	15	
3	Mission	<u>IdMission</u>	Identifiant mission	N	1	*
		Intitulé	Intitulé mission	AN	15	

¹¹ Laurent AUBERT, *Base de données et Langage SQL*, 1ere année, IUT, département informatique, Villetaneuse, 2007, PP18-19.

4	Honoraire	<u>CodeHonoraire</u>	Code Honoraire	AN	5	*
Volume total					174	

II.2.4. Recensement des relations

Une relation est une association entre les objets de l'univers extérieur ; c'est un lien verbal permettant d'unir deux ou plusieurs objets. Pour notre application, nous avons recensé les relations suivantes :

N ^o	Relations	Objets liés
1	Soumettre	Client Comptable et Mission
2	Accomplir	Mission et Agent
3	Percevoir	Agent et Honoraire
4	Posséder	Client Comptable et Nationalité
5	Se payer	Honoraire et monnaie
6	Concerner	Honoraire et mission

II.2.5. Construction du Modèle Conceptuel de données

Dans un system d'information en fonctionnement, données et traitement apparaissent intimement liés (surtout du point de vue de l'utilisateur).

L'ensemble des informations utilisées échangées constitue l'univers du discours du domaine.

L'objectif du modèle conceptuel de données consiste à identifier, décrire par des informations et modéliser ces objets et associations.

Dans la démarche de construction d'un modèle conceptuel de données, on distingue deux attitudes, correspondant en fait à la connaissance de l'univers du discours acquise par le concepteur :

- Une démarche déductive : qui s'appuie sur l'existence

Préalable d'une liste d'informations ou dictionnaire de données à structurer. Le discours est décortiqué en information élémentaire ;

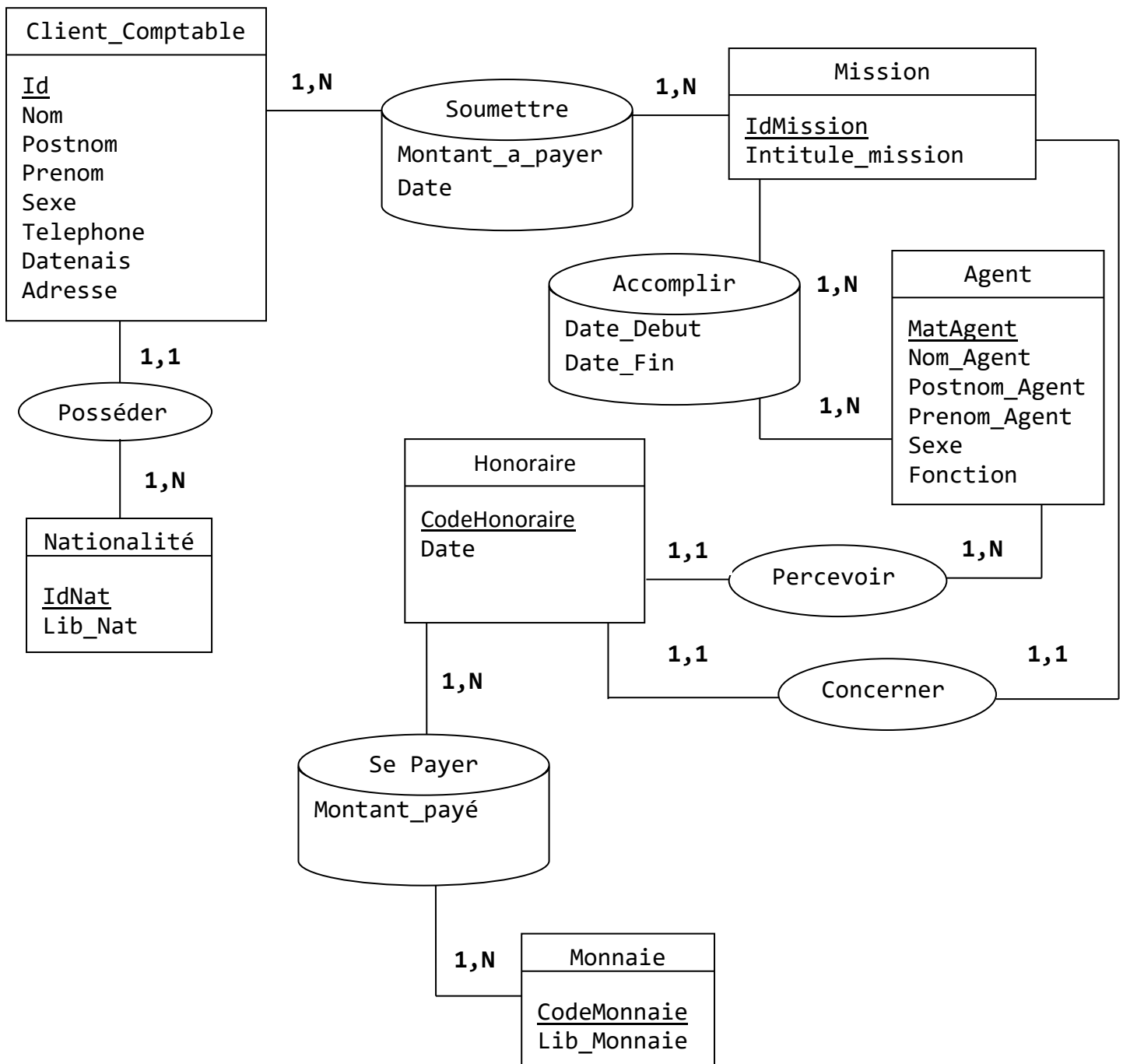
- Une démarche inductive : qui cherche à mettre rapidement en évidence les différents concepts évoqués dans le discours, puis à le décrire par les informations.

Ces deux approches ne sont nullement antagonistes et coexistent alternativement dans la pratique. Cependant, il est à préciser que la démarche déductive est plus lourde à mettre en œuvre, et donc difficilement opérationnelle en étude préalable.

Aussi, dans les deux cas essentiel reste l'univers du discours (parlé ou écrit) de l'utilisateur ou du gestionnaire exprimé en langue naturelle :

- Les mots utilisés comprennent les termes usuels de la langue, mais aussi les termes spécialisés du domaine ;
- Les phrases fournissent, après une analyse pseudo grammaticale, les principaux objets et les associations entre ces objets ;
- Pour l'élaboration de notre Modèle Conceptuel de Données, nous avons fait recours à la modélisation directe (démarche inductive) qui a consisté à identifier de la description de notre discours naturel(narration), les entités et relations en faisant référence à des objets concrets ou abstraits(le client comptable, la mission comptable etc.)et des associations entre ces objets (le client achète un billet).

II.2.6. Modèle Conceptuel des Données (MCD)



II.2.7. Modèle Conceptuel des Traitements (MCT)

Dans Merise, la notion de traitement n'a rien de la compréhension classique que l'informatique propose, celle de la transformation des données en entrées en des résultats par un programme. Cette notion est plutôt générale et s'assimile au fonctionnement du système d'information perçu à travers ses couplages avec le système opérant et le système de pilotage¹².

La modélisation conceptuelle de traitement a pour objectif de présenter formellement les activités exercées par le domaine, l'activité dont la connaissance est la base du système d'information. Elle est tournée vers la prise en compte des échanges du domaine avec son environnement.

Un modèle Conceptuel de traitement exprime ce que fait le domaine et non par qui, quand, où et comment sont réalisées ces activités. Le MCT formalise les flux échangés et les activités y associées.

Il permet ainsi de préciser les frontières du domaine en décrivant les activités qui lui sont associées et les échangés avec son environnement

1. Formalisme de la modélisation conceptuelle de traitement

La modélisation conceptuelle de traitement dans la méthode Merise s'exprime dans un formalisme spécifique, élaboré pour différents niveaux de préoccupation (conceptuel, organisationnel, logique et physique).

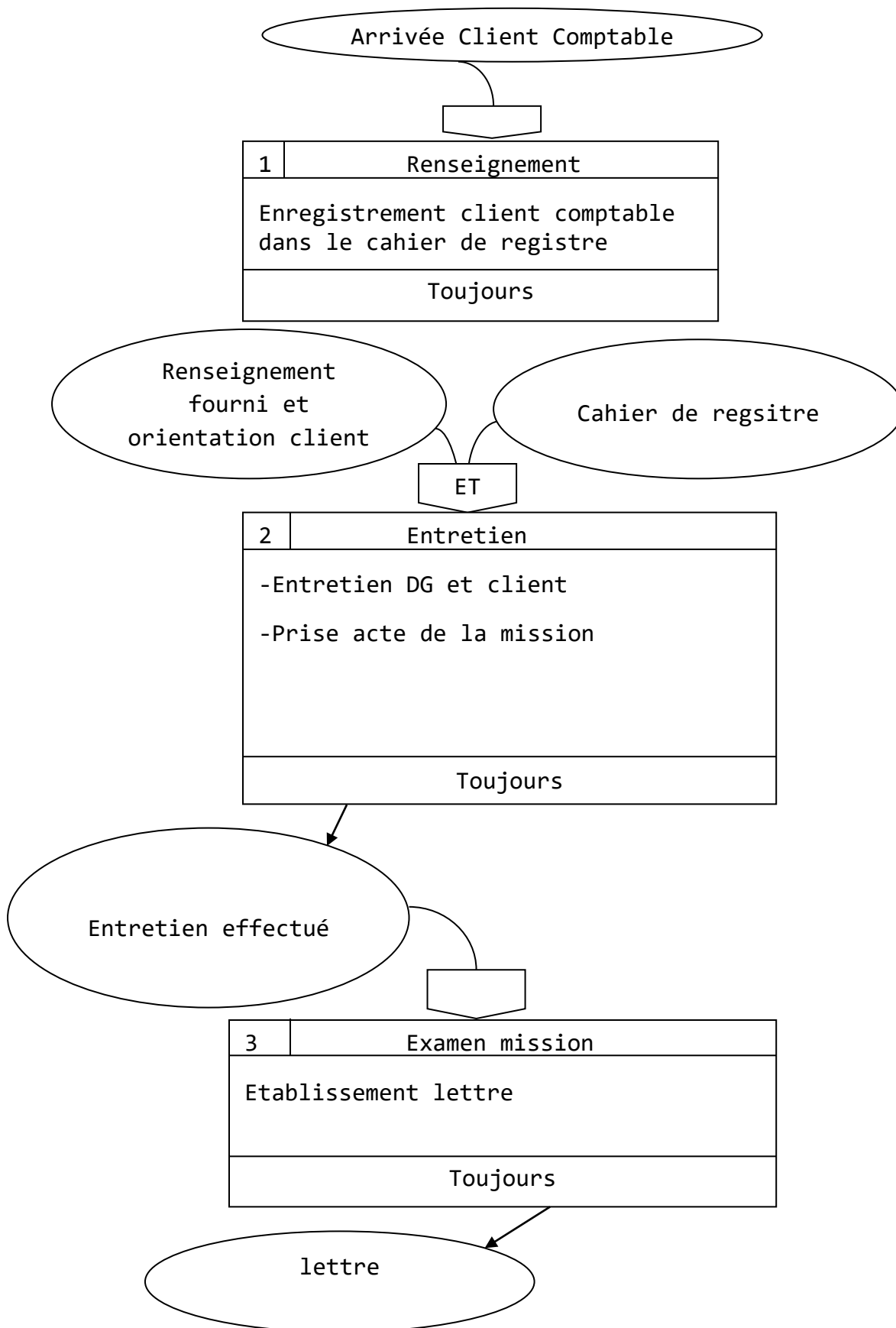
Elle conserve ainsi une unicité de structure qui évite la multiplication des formalismes. L'adaptation aux différents niveaux se fait alors grâce à la dénomination des concepts types. Ce formalisme propose une représentation graphique destinées à faciliter le dialogue entre concepteurs et utilisateurs.

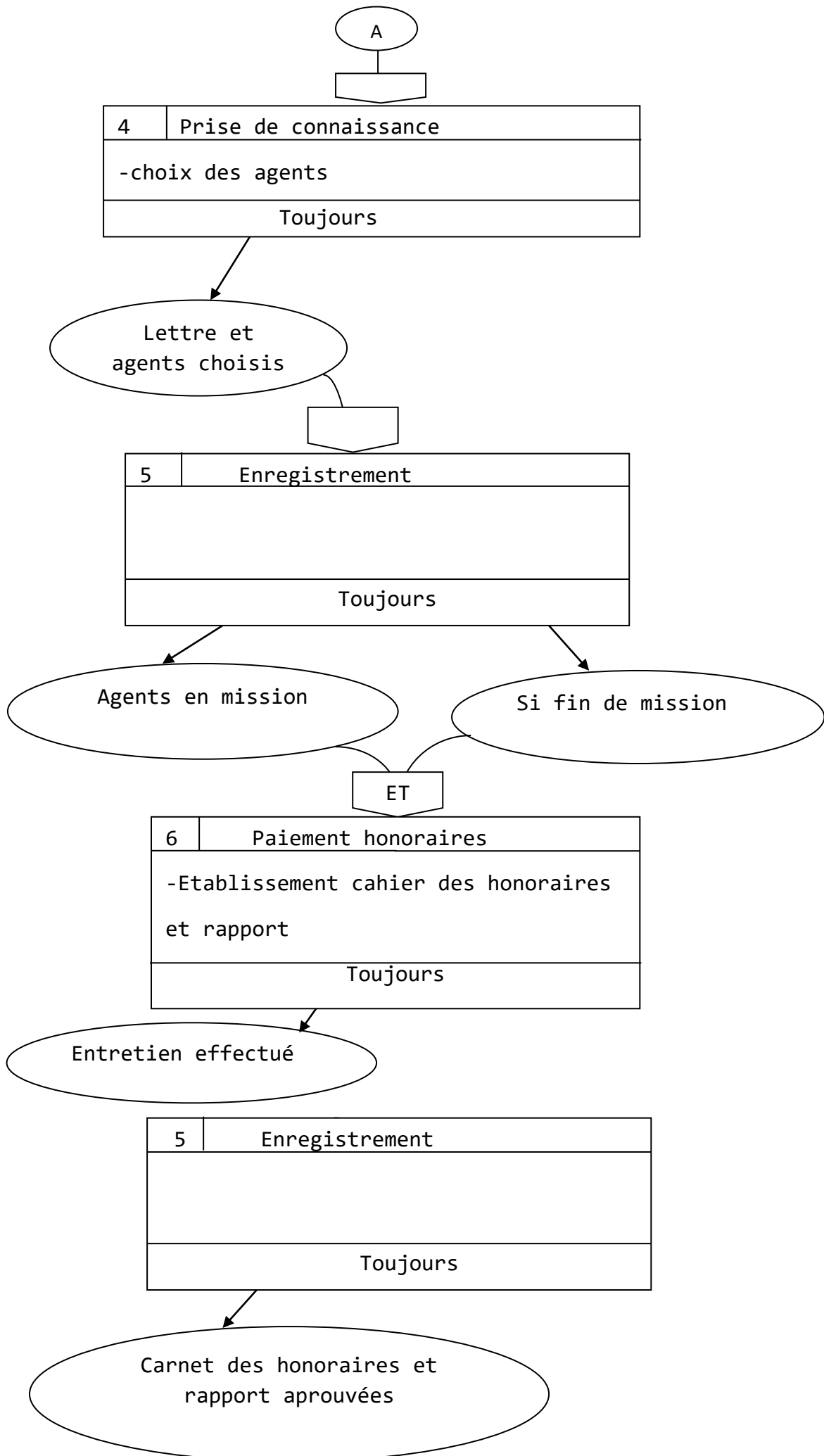
Pour décrire les niveaux conceptuels, le formalisme de traitement comporte les concepts suivants :

- L'acteur ;
- L'événement/résultat-message ;
- L'état ;
- L'opération.

¹²Prof. Dr Ir. Jeanpy MBIKAYI MPANYA, Notes du cours de conception des systèmes d'information, L1BDD, ISIPA/Kinshasa, 2013- 2014, Inédit

2. Présentation du Modèle Conceptuel des Traitements





Section 3 : Etude technique

Cette étude a pour but de la préparation à la réalisation, elle doit lever les dernières contraintes et établir les choix qui orienteront à la réalisation.

Elle doit aussi en même temps indiquer comment les traitements et les données doivent être décrites par l'étude détaillée à la réalisation.

II.3.1. Proposition du SGBD à utiliser

En fin de pouvoir contrôler les données ainsi que les utilisateurs, le besoin d'un système d'information s'est vite fait ressentir.

La gestion de la base de données se fait grâce à un système appelé SGBD (Système de Gestion de Base de Données) ou en anglais (Data Base Management System)

Le SGBD est un ensemble des services (applications, logiciels) permettant de gérer les bases de données C'est-à-dire :

- ❖ Permettre l'accès aux données de façon simple ;
- ❖ Autoriser un accès aux informations à des multiples utilisateurs ;
- ❖ Manipuler les données présentes dans la base de données (insertion, suppression, modification).

A ce qui nous concerne, le système de gestion de base de données relationnelle sera exploité comme utilisé le modèle logique de données relationnelles et pour beaucoup plus de consistance, la gestion de la base de données est concédée à Microsoft SQL Server 2008, pour la raison unique qu'il se présente comme SGDB relationnel compatible à notre système d'information, aussi qu'il est familiarisé.

II.3.2. Passage du MCD au MLD

a. Règles

- ❖ Les objets deviennent des entités dans le sens mathématique du terme donc les lignes aux colonnes sous forme de table ;
- ❖ Les propriétés des objets deviennent des attributs des tables ;
- ❖ Les identifiants des entités deviennent des clés primaires ;
- ❖ Les relations dans le sens conceptuel ou sémantique subissent plusieurs traitements selon le cas notamment :
Les relations du père et fils disparaissent mais la sémantique sera maintenue.

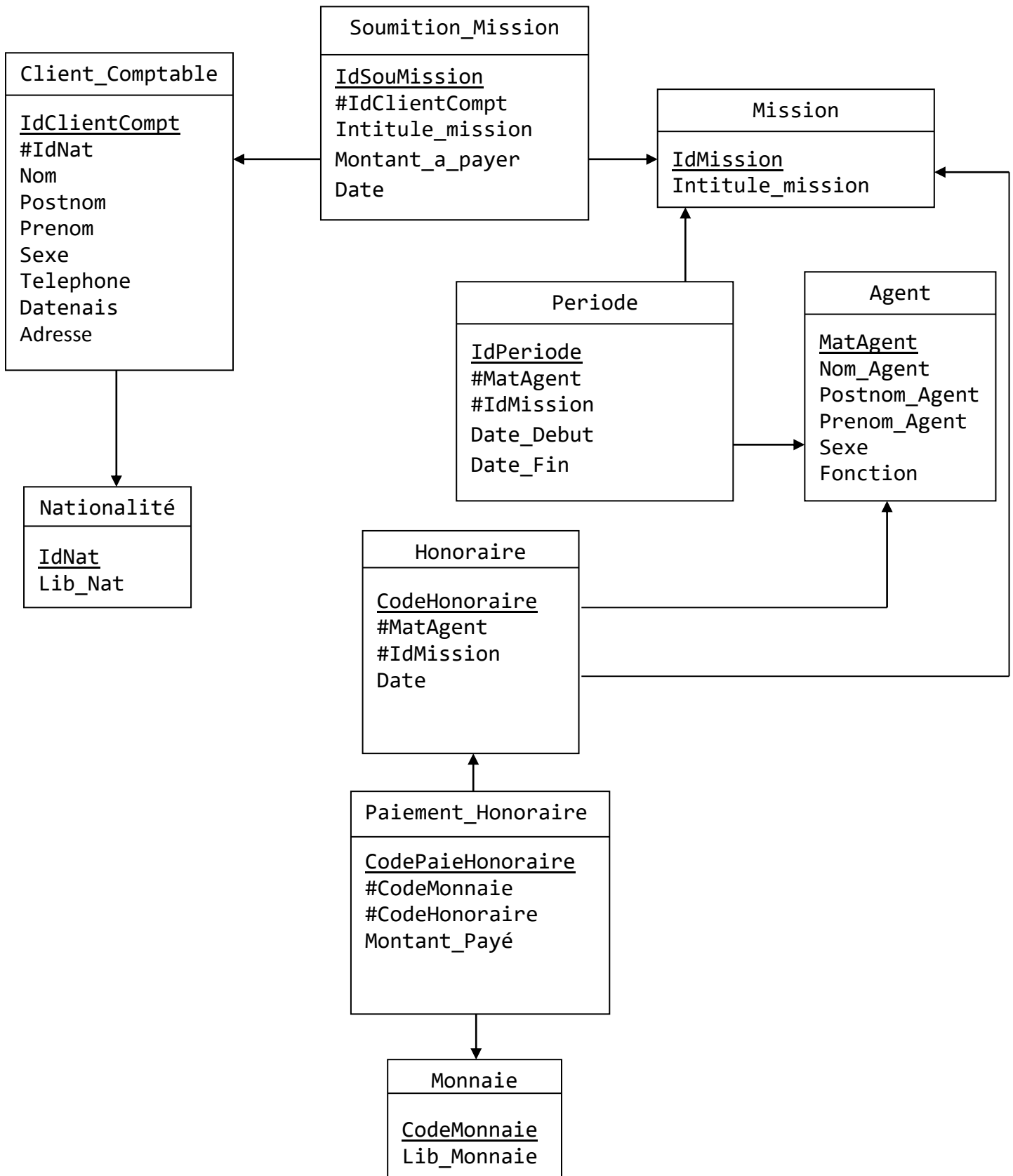
Comme la table fils dépend de la table père, elle va recevoir les clés de son père et cette dernière (clé) sera migrée dans la table fils comme clé étrangère.

Pour la relation du type autre que père et fils, cette relation devient la table et ses attributs seront la concaténation des clés de deux autres tables. Si la relation porte une propriété, celle-ci demeure dans la table comme attribut.

b. Formalisme du MLD

- ❖ Table : conserve le formalisme de l'Object ;
- ❖ Table de lien : pointe les autres tables, tous les arcs sont orientés.

II.3.3. Présentation du Modèle Logique de Données



II.3.4. Normalisation du MLD

La Normalisation constitue un ensemble des règles ayant pour but de garantir la cohérence et la portabilité de la représentation du système d'information. C'est-à-dire du graphe des dépendances fonctionnelles (Graphe des DF) et du Schéma Conceptuel de Données¹³.

a. 1ere Forme Normale (1FN)

Un graphe des DF ou schéma conceptuel de données est en 1FN si toutes les dépendances entre les propriétés sont fonctionnelles et si toutes les propriétés sont atomiques.

b. 2eme Forme Normale (2FN)

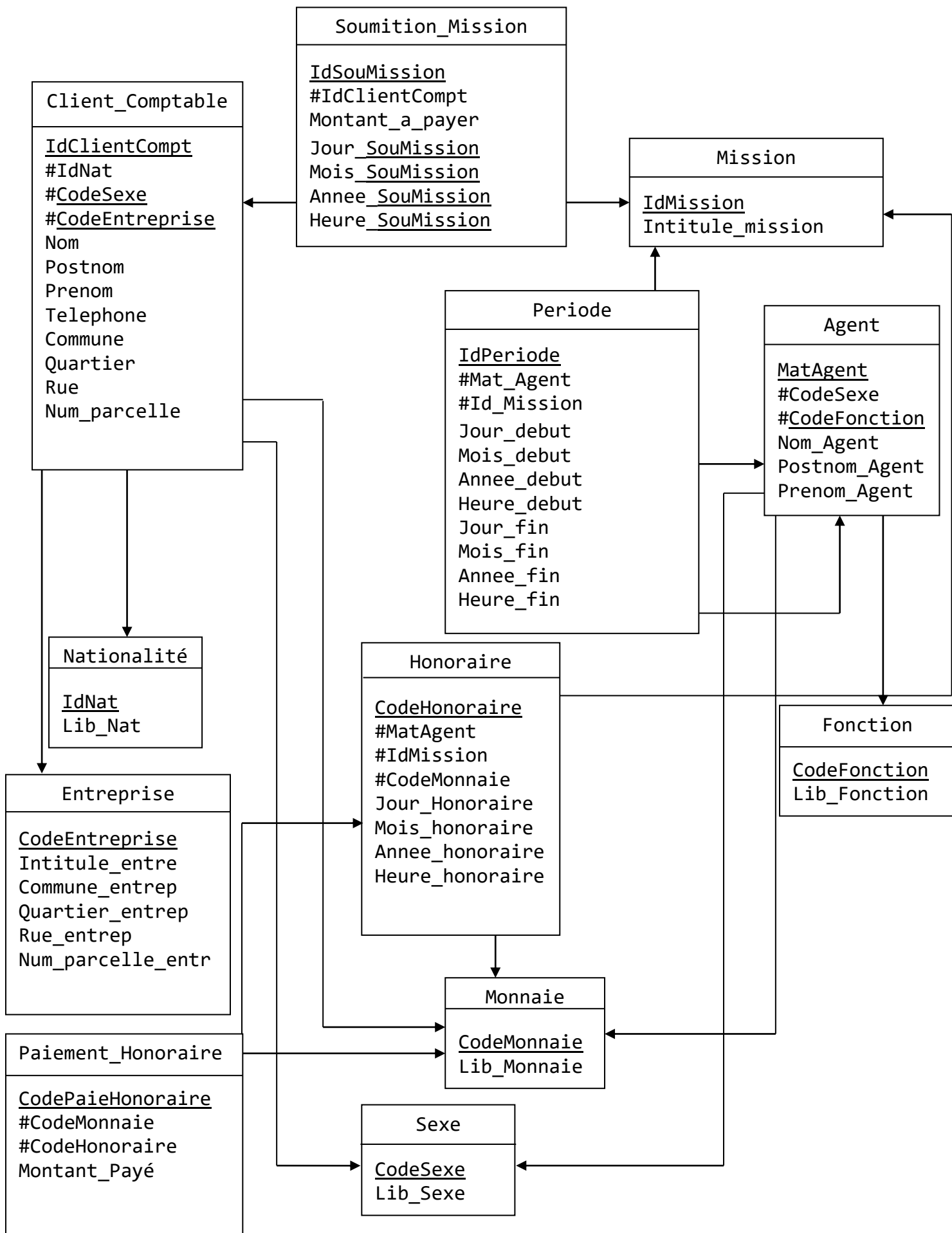
Un graphe des DF ou schéma conceptuel de données est en 2FN s'il est en 1FN et si toutes les dépendances fonctionnelles entre les propriétés sont élémentaires.

c. 3eme Forme Normale (3FN)

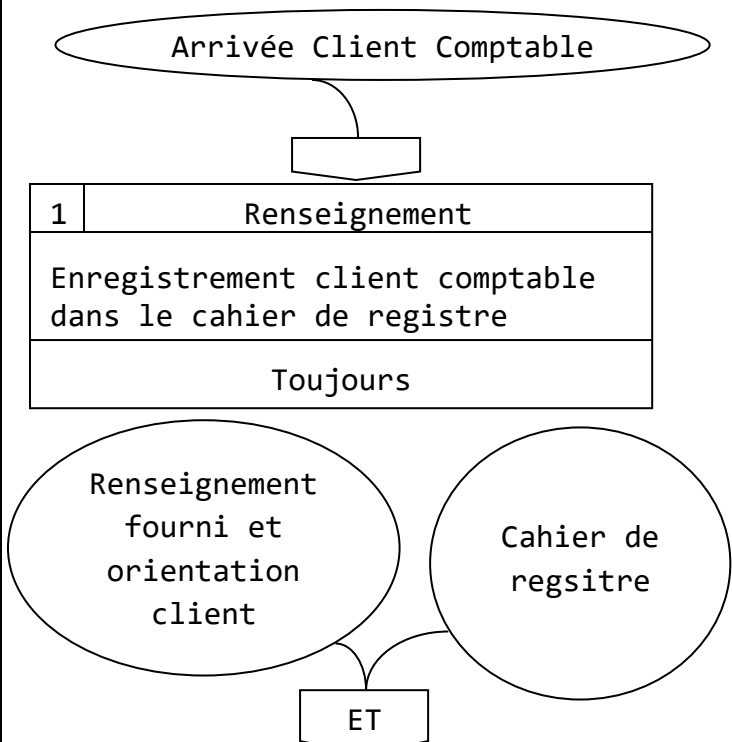
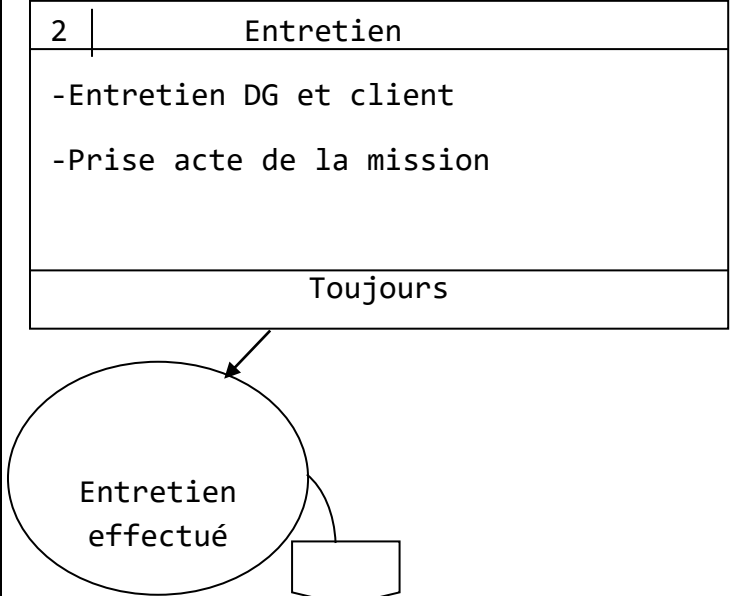
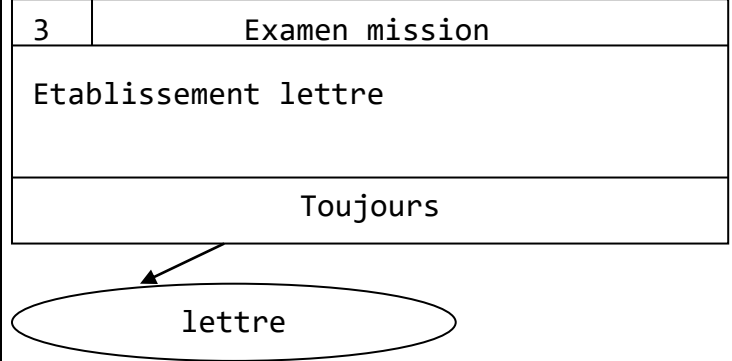
Un graphe des DF ou schéma conceptuel de données est en 3FN s'il est en 2FN et si toutes les dépendances fonctionnelles entre les propriétés sont élémentaires directes.

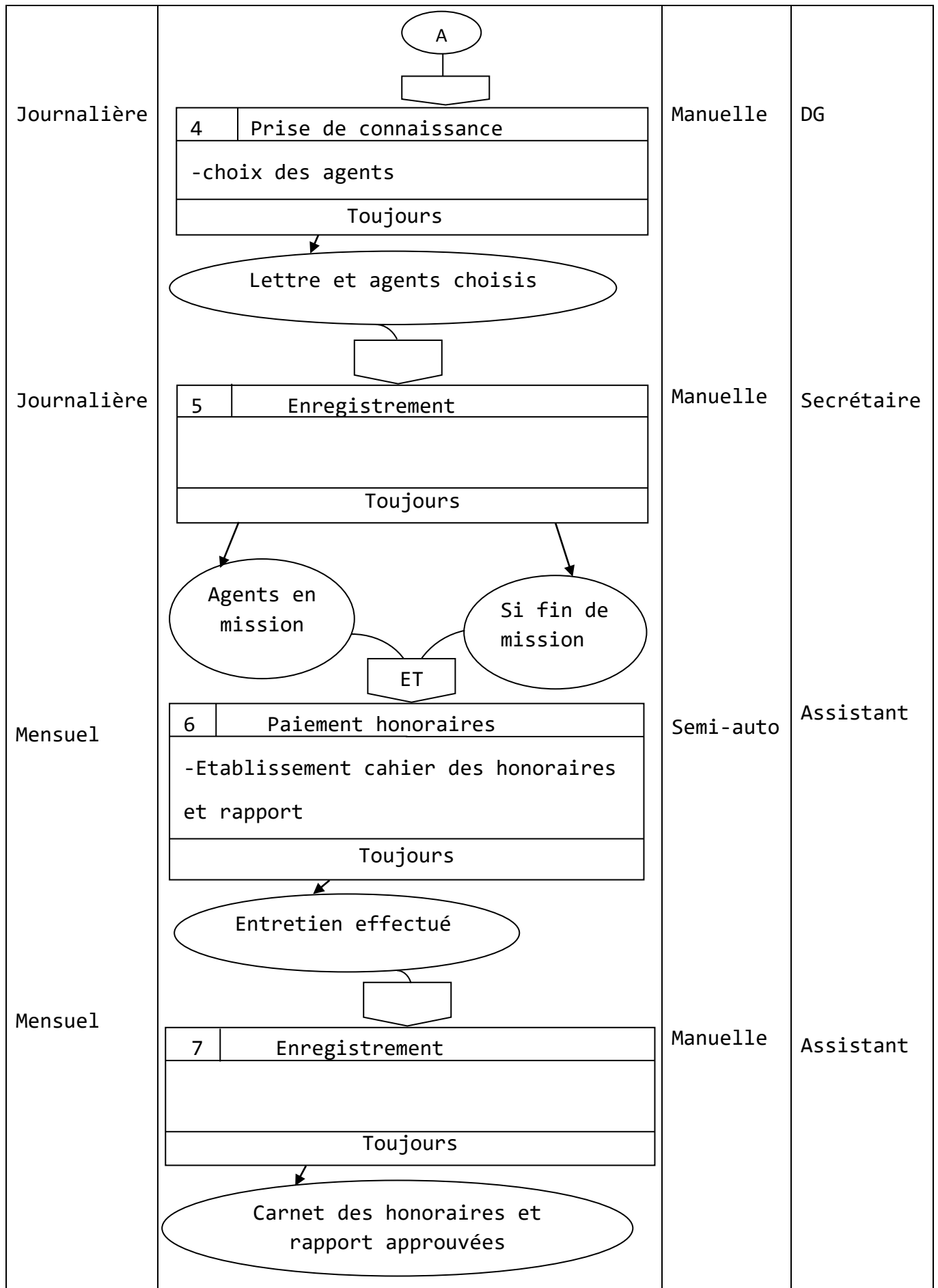
¹³Jeanpy MBIKAYI Op.cit

II.3.5. Schéma associé au Modèle Logique de Données Normalisé (MLDN)



II.3.7. Modèle organisationnel des traitements analytiques (MOTA)

Périodicité	Procédure fonctionnelle	Nature	Poste
Journalière		Manuelle	Secrétaire
Journalière		Manuelle	DG
Journalière		Manuelle	Secrétaire



--	--	--	--