

## UNIVERSITÉ DE FIANARANTSOA

### ÉCOLE DE MANAGEMENT ET D'INNOVATION TECHNOLOGIQUE

Mention : INFORMATIQUE

Parcours : Développement d'Application Intranet Internet (DAII)

RAPPORT DE STAGE EN DEUXIÈME ANNÉE LICENCE

### DEVELOPPEMENT DE MODULE POUR UNE SOLUTION RPA DE TELEPAIEMENT EN MATIERE DE ISI

Présenté par : RASOAFANIRINDRAIBE Shanny Steve

Devant les membres de jury :

**Évaluateur :** ANDRINIRINA Jacques Aimé

**Enseignant responsable de mention :** Madame RABEZANAHARY Hobiniaina

Année Universitaire : 2023 – 2024



# ÉTAT CIVILS :



## Etat civil

Nationalité : Malagasy

Né le: 22 Aout 2003

SM: Célibataire

## Contacts

Portable: +261 34 78 286 12

Email : steveShannyrasoafan  
[irindraibe@gmail.com](mailto:irindraibe@gmail.com)

WhatsApp :  
<https://wa.me/261347828612>

Adresse : Lot 0202/0010 M  
Antanifosty 5

## Compétences

>Capacité à travailler en équipe  
>Compétence en Algorithmes  
>Système d'information  
>Compétence en design

>Langages de programmation :  
PHP, JavaScript classique, Java,  
HTML5 & CSS3.

>Framework : React, Bootstrap,  
javaFx.

## Steve Shanny

RASOAFANIRINDRAIBE

Développeur web

## Expériences

- 2023  
Avril - May      Projet : Gestion de vente d'appartement, langages de programmation utilisé : PHP, React Js, Tailwind, Bootstrap, CSS3, SASS.
- Février - Avril      Projet : Site web Radio Tsiry Fianarantsoa, langages de programmation utilisé : JavaScript Classique, Framework Js React, Bootstrap, PHP, MySQL, CSS 3, HTML 5.
- 2024  
Juin – Juillet      Petit Projet : Site web d'une école primaire, langages de programmation utilisé : Javascript classique, HTML, CSS.  
Mai – Juin      Petit Projet : Gestion de réservation dans un hôtel, langages de programmation utilisée : Langage C.

## Objectifs professionnels

Etudiant curieux et désireux d'élargir des connaissances, je suis à la recherche d'un stage en développement web afin d'acquérir une expérience pratique. Passionné par la conception de sites web interactifs, je suis particulièrement intéressé par l'apprentissage des dernières technologies de développement et la création d'expériences utilisateur innovantes.

## Formations

- > Deuxième année de licence en Informatique suivie de parcours DAI, 2024.
- > Premier année de licence en informatique suivie de parcours DAI (Développement des Applications Intranet et Internet), EMI Fianarantsoa, en 2023 ;

## Compétence linguistique

Malagasy: Langue maternelle

Français : Bonne compréhension mais difficultés fréquentes pour répondre.

Anglais : Débutant

## Loisirs

Danses Latines : Salsa, Kizomba.

Jeux : jeux vidéo et jeu d'échecs.

## **AVANT-PROPOS**

L'École de Management et d'Innovation Technologique envoie ses étudiants en stage dans le but de mettre en pratique les connaissances acquises durant les années de formation au sein de l'EMIT, d'élargir le savoir, mais aussi de pouvoir s'adapter à la vie en entreprise. Comme je suis l'un de ces étudiants, dans le parcours du Développement d'Application Intranet Internet, notre stage en entreprise se fera pour une durée de 2 mois au maximum, débuté le 24 juin 2024. Dans le cadre de mon stage au Centre fiscal « A ». J'ai eu l'opportunité de me pencher sur un sujet d'une grande importance pour l'économie locale : les impôts synthétiques intermittents à Madagascar, avec un focus particulier sur la province de Fianarantsoa. Les impôts synthétiques intermittents n'est pas vraiment appliqués à Madagascar en raison de la manque de prise en charge toutes les opérations faites entre un contribuable et une personne non immatriculée et aussi de l'inexistence d'une application en ligne. Ce rapport a pour but de fournir une analyse détaillée de l'application des impôts synthétiques intermittents, un système fiscal spécifique qui vise à simplifier la perception.

## **REMERCIEMENTS**

C'est avec une profonde gratitude que je tiens à remercier toutes les personnes qui ont contribué au bon déroulement de l'année scolaire et à la réalisation de cet ouvrage. Sans le soutien de chacun, ce stage n'a pas pu se réaliser malgré nos ambitions.

Mes remerciements vont particulièrement à :

- Professeur HDR HAJALALAINA Aime Richard, Président de l'université de Fianarantsoa, pour son soutien institutionnel.
- Docteur RAKOTONIRAINY Hasina, Directeur de l'Ecole de Management et d'innovation Technologique, pour sa confiance et son appui essentiels.
- Madame le directeur régional des impôts haute matsiatra, de m'avoir pris comme étant membre de son établissement.
- Monsieur l'Ingénieur en informatique, sortant de l'École Nationale de l'Informatique, pour toutes les instructions partagées, des conseils comme étant encadreur professionnel et d'avoir bien voulu examiner ce travail.
- Madame RABEZANAHARY Hobiniaina, Responsable de la mention informatique et de la Licence, pour sa direction précieuse.
- Les formateurs, responsables, et enseignants de l'Ecole de Management et d'Innovation Technologique pour leur dévouement à mon apprentissage.
- Tous les membres du bureau du service fiscal < A > pour leur soutien et collaboration cruciaux.
- Ma famille et tous ceux qui ont lu cet ouvrage et apporté leur contribution.

A vous tous, je vous adresse mes remerciements les plus sincère. Votre soutien inestimable a été le moteur de ma réussite dans ce projet. Votre engagement et vos contributions ont contribué à faire de cette réalisation une étape importante.

## LISTE DES CARTES ET FIGURES

Figure: 1.1. Formations existantes.....	5
Figure 1.2. Organigramme de l'EMIT.....	9
Figure 2.1. Organigramme de la Direction Régionale des Impôts Haute Matsiatra.....	14
Figure 2.2. Organigramme du CF/HM.....	17
Figure 4.1. Cycle d'abstraction sur la conception du système d'information.....	26
Figure 4.2. flux de communication.....	29
Figure 4.3. Model Association.....	31
Figure 4.4. Lien et Cardinalité.....	32
Figure 4.5. Une opération.....	34
Figure 4.6. Formalisme du modèle conceptuel de traitement.....	35
Figure 6.1. Modèle Logique des Données.....	47
Figure 6.2. Modèle Conceptuel de Traitement (MCT).....	50
Figure 6.3. Modèle Conceptuel de Traitement Analytique (MCTA).....	51
Figure 6.4. Modèle Organisationnel de Traitement.....	56
Figure 6.5. Modèle Organisationnel de Traitement Analytique.....	57
Figure 8.1. Table contribuable.....	64
Figure 8.2. Table personne.....	65
Figure 8.3. Table Centre.....	65
Figure 8.4. Table déclaration.....	66
Figure 8.5. Table Paiement.....	66
Figure 8.6. Extrait des codes de connexion.....	67
Figure 8.7. Extrait de recuperation des données.....	67
Figure 8.8. Extrait de Routage en React.....	68
Figure 8.9. Extrait de recuperation des données sur express.....	68
Figure 9.1. Authentification d'un Contribuable.....	69
Figure 9.2. Page de menu principal.....	70
Figure 9.3. Page de menu principale en mode sombre.....	70
Figure 9.4. Page de selection des declarations a payer.....	71
Figure 9.5. Page de paiement.....	71
Figure 9.6. Page de paiement (suite).....	72
Figure 9.7. Consultation de compte du contribuable.....	72

## **LISTE DES TABLEAUX**

Table 3.1. Chronogramme de travail .....	22
Table 4.1. Récapitulatif des modèles par niveau de la méthode merise.....	27
Table 4.2. Une entité.....	30
Table 5.1. Outils informatiques de CF "A".....	38
Table 5.2. Comparaison des solutions.....	40
Table 6.1. Dictionnaire des données.....	42
Table 6.2. Les Procédures Fonctionnels.....	53
Table 7.1. Illustration de choix de base des données.....	59
Table 7.2. Les matériels.....	63

## **LISTE DES ABRÉVIATIONS**

- AES : Administration Économique et Sociale
- API : Interface de Programmation d'Application
- BD : Base de données
- CF : Centre Fiscal
- CGI : Code Général des Impôts
- CFC : Centre de Formation Continue
- CNI : Carte Nationale d'Identité
- CUFP : Centre Universitaire de Formation Professionnalisa
- DA2I : Développement d'application internet et intranet
- EMIT : École de Management et d'Innovation Technologique
- ISI : Impôts Synthétique Intermittent
- LTS : Long-Terme Support
- RPM : Relation Publique et Multimédia
- MCC : Modèle Conceptuel de la Communication
- MCD : Modèle Conceptuel de données
- MCT : Modèle Conceptuel des Traitements
- MCTA : Modèle Conceptuel des Traitement Analytique
- MISS : Mathématique et Informatique pour les Sciences Sociales
- MLD : Modèle logique de données
- MOT : Modèle Organisationnel de Traitement
- MOTA : Modèle Organisationnel de Traitement Analytique
- MOT : Modèle Opérationnel des traitements.
- MPD : Modèle Physique de Données
- NIF : Numéro d'Immatriculation Fiscal
- PF : Procédure Fonctionnelle
- PHP : HyperText Preprocessor
- RG : Règle de Gestion
- RO : Règle d'Organisations
- RPA : Robotic Process Automatisation
- SII : Système d'Information Informatisé

SIO : Systeme d'Information Organisationnel

SGBD : Système et Gestion de la base de données

SQL : Structured Query Langage

## ***GLOSSAIRE***

**API :** C'est une ensemble de règles et de protocoles qui permet à différentes applications, systèmes ou services logiciels de communiquer et d'interagir entre eux. Elle sert de pont entre deux applications, permettant l'échange de données et la commande de fonctionnalités de manière structurée et sécurisée. Les API sont essentielles dans le développement moderne d'applications car elles facilitent l'interopérabilité entre différents systèmes et permettent aux développeurs d'accéder à des fonctionnalités ou services externes sans avoir à comprendre leur implémentation sous-jacente.

**Framework :** Espace de travail modulaire. C'est un ensemble de bibliothèques et de conventions permettant le développement rapide d'applications, fournissant suffisamment de briques logicielles et imposant suffisamment de rigueur pour pouvoir produire une application aboutie et facile à maintenir.

**Conception :** Phase de processus du développement d'un logiciel dont l'objet principal est de décider la façon d'implémenter le système. Pendant la phase de conception, des décisions tactiques et stratégiques sont à prendre afin de satisfaire aux exigences fonctionnelles et de qualité voulues pour le système.

**Recette fiscale :** C'est essentiellement l'argent que le gouvernement collecte auprès des entreprises et des particuliers sous forme d'impôts. Ces impôts peuvent être de différentes formes, par exemple, l'impôt sur le revenu, l'impôt sur les sociétés, les taxes sur les ventes, etc. Les recettes fiscales sont une source importante de revenus pour le gouvernement et sont utilisées pour financer diverses dépenses publiques, comme l'éducation, la santé, l'infrastructure, la défense, etc.

**Impôt :** Un impôt est un prélèvement obligatoire effectué par l'État sur les revenus, les biens, les transactions, etc. Les impôts sont une source de revenus pour l'État et sont utilisés pour financer les dépenses publiques, telles que les dépenses sociales, les investissements publics, les dépenses de défense, etc.

## **TABLE DES MATIÈRES**

INTRODUCTION.....	1
PARTIE 1. PRESENTATION GENERALE.....	3
Chapitre 1. Présentation de l'EMIT.....	4
1.1 Historique.....	4
1.2 Missions.....	4
1.3 Formations existantes.....	5
1.3.1 Cycle Licence.....	5
1.3.1.1 Mention Management, Parcours Administration Economique et Sociale.....	6
1.3.1.2 Mention Informatique, Parcours Développement d'Application Internet Intranet.....	6
1.3.1.3 Mention Relations Publiques et Multimédia, Parcours Communication Multimédia et Relations Publiques et Communication Organisationnelle.....	7
1.3.2 Cycle Master.....	7
1.3.2.1 Management, Parcours Management Décisionnel.....	7
1.3.2.2 Mention Informatique, Parcours Système d'Information, Géomatique et Décision et Parcours Modélisation et Ingénierie Informatique.....	8
1.4 Partenaires de l'EMIT.....	8
1.5 Organigramme de l'EMIT.....	9
Chapitre 2. Présentation de la direction régionale des impôts et le centre fiscale Haute Matsiatra.....	11
Chapitre 3. Présentation du projet.....	21
3.1 Formulation du projet:.....	21
3.2 Problématique :.....	21
3.3 Conduite de projet :.....	21
3.4 Chronogramme de travail :.....	22
PARTIE 2. ANALYSE ET CONCEPTION DU PROJET.....	24
Chapitre 4. Méthodes et notations utilisées.....	25
4.1 La méthodes merise.....	25
4.1.1 A propos.....	25
4.1.2 Définition.....	25
4.2 Notations utilisées.....	28
4.2.1 Le modèle conceptuel de communication (MCC) :.....	28
4.2.2 Le modèle conceptuel de données (MCD) :.....	30
4.2.3 Le modèle logique de données (MLD) :.....	32
4.2.3.1 Définition.....	32

4.2.3.2 Règle de passage du MCD au MLD.....	32
4.2.4 Le modèle conceptuel de traitement (MCT).....	33
4.2.5 Le modèle conceptuel de traitement analytique (MCTA).....	35
4.2.6 Le modèle organisationnel de traitement (MOT).....	35
4.2.7 Le modèle physique de données (MPD).....	36
Chapitre 5. Analyse du projet et étude de l'existant.....	36
5.1. Analyse des besoins.....	37
5.2. Analyse de faisabilité.....	37
5.2.1. Analyse de l'existant.....	38
5.2.2. Logiciels existants.....	38
Les logiciels déjà installés.....	38
5.3. Solution retenue.....	40
Chapitre 6. Conception du projet.....	41
6.1. Dictionnaire de données.....	41
6.2. Règles de gestion.....	43
6.3. Règles d'action.....	44
6.4. Règles de calcul.....	45
6.5. Modèle Conceptuelle de données.....	45
6.5.1. Définition et Objectif.....	45
6.5.2. Les composants du MCD :.....	45
6.5.3. Modèle Conceptuel de Données (MCD) du projet :.....	46
6.6. Modèle Logique de données.....	48
6.7. Modèle Conceptuel de Traitement.....	49
6.8. Modèle Conceptuel de Traitement Analytique.....	51
6.9. Modèle Organisationnel de Traitement.....	52
6.10. Modèle Organisationel de Traitement Analytique.....	57
PARTIE 3. REALISATION DU PROJET.....	58
Chapitre 7. Spécification et présentation des outils utilisés.....	59
7.1 Présentation.....	59
7.1.1 Les base de données.....	59
7.1.1.1 Définition.....	59
7.1.1.2 Historique.....	59
7.1.1.3 Le système de gestion de base de données relationnelles.....	59
7.1.1.4 Choix du système de gestion base de données.....	59

7.1.1.5 Historique du MariaDB.....	60
7.1.2 Le langage de programmation.....	60
7.1.2.1 Définition.....	60
7.1.2.2 Le choix du langage.....	61
a Les raisons du choix.....	61
b A propos de ce langage.....	61
7.1.2.3 Les materiels.....	63
7.1.2.4 Les logiciels.....	63
Chapitre 8. Implémentation.....	64
Chapitre 9. Présentation de l'application développée.....	69
CONCLUSION.....	74

## **INTRODUCTION GÉNÉRALE**

Il est effectivement remarquable de nos jours l'évolution de la technologie du réseau internet. Alors, l'entité gouvernementale de la direction générale des impôts a décidé d'établir une application en ligne qui vise à optimiser la collecte des impôts et à garantir que les entités respectent leurs obligations fiscales.

Étant donné que nous sommes en deuxième année de licence en informatique, un stage au sein d'un établissement ou dans une entreprise est inclus dans le cadre pédagogique de l'école pour accroître mais en même temps évaluer notre compétence. Un stage de deux mois au sein de Centre Fiscal « A » Fianarantsoa au niveau de service régionale des entreprises est alors effectuée pour la réalisation de ce présent rapport de stage.

Actuellement, plusieurs entités tendent à informatiser leur système. Durant la période de stage , il se trouve que les personnels du service ont fait des tâches répétitives au moment de la déclaration ou paiement des impôts. En plus, les contribuables sont obligés d'aller au contribution fiscal et cela les rend plus nombreux dans le département. Et face à tous ces remarques la question se pose : « Est-il possible d'automatiser les tâches du personnel pour une amélioration de gestion des impôts ? ». C'est sûrement raison pour laquelle se porte l'importance de mise en place d'un système d'information automatisé serait un atout non seulement pour la direction Régionale des Impôts Fianarantsoa et aussi pour les contribuables. De ce fait, plusieurs modules du grand projet ont été repartis et chaque stagiaire a pris son thème comme le mien consiste à développer un module pour une solution RPA (Robotic Process Automation) de télépaiement en matière de ISI. C'est nécessaire dans le but d'alléger le traitement des informations fiscales ainsi de faciliter les travaux du personnel du service de l'État dans la direction régionale des Impôts Fianarantsoa.

Pour concevoir ce projet nous aurons besoin d'une méthode de conception, d'un langage de modélisation, un outil de conception , un langage de programmation, un système de gestion de base de données, et un outil de développement et un éditeur de texte.Ce mémoire a pour but de présenter notre projet de fin d'étude. Trois parties vont être établies dans ce document pour mettre

en évidence notre travail de réalisation. Il y a tout d'abord, la partie présentation, ensuite la partie analyse et conception et à la dernière partie qui se trouve la réalisation du projet.

## **PARTIE 1. PRÉSENTATION GÉNÉRALE**

# **Chapitre 1. Présentation de l'EMIT**

## **1.1 Historique**

L'École de Management et d'Innovation Technologique (EMIT) est une école Universitaire publique pluridisciplinaire, rattachée à l'Université de Fianarantsoa. La grande maturité au niveau de l'enseignement et la compétence des étudiants sortant de l'établissement ont permis aux dirigeants sous l'approbation du Ministère la conversion du Centre en Ecole au sein de l'Université de Fianarantsoa par le Décret N°2016-1394 du 15 Novembre 2016. L'EMIT prépare d'une part le diplôme de Master en deux mentions en trois parcours et d'autre part le diplôme de Licence en trois mentions en cinq parcours.

Auparavant, elle a été connue sous le nom du Centre Universitaire de Formation Professionnalisaing (CUFP), créé par le Décret N°2005-205 du 26 Avril 2005 et dispensait le diplôme de Licence professionnelle en Administration ainsi qu'en Informatique. Mais avant cela, elle a été connue également sous le nom du Centre de Formation Continue (CFC), créé par l'Arrêté Rectoral N°99-23/UF/R du 10 Mars 1999 qui formait de diplôme de Technicien Supérieur.

L'EMIT a été sélectionnée « Meilleur Etablissement » pendant le Salon de la Recherche organisé par l'Organisation Internationale du Travail les 5 et 6 Juillet 2017. Depuis l'année universitaire 2013-2014, l'école est basculée totalement vers le système Licence, Master et Doctorat (LMD). Toutes les offres de formation dispensée à l'EMIT sont habilitées par le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique. L'école propose huit parcours répartis en trois mentions, représentés sur le tableau 1.

## **1.2 Missions**

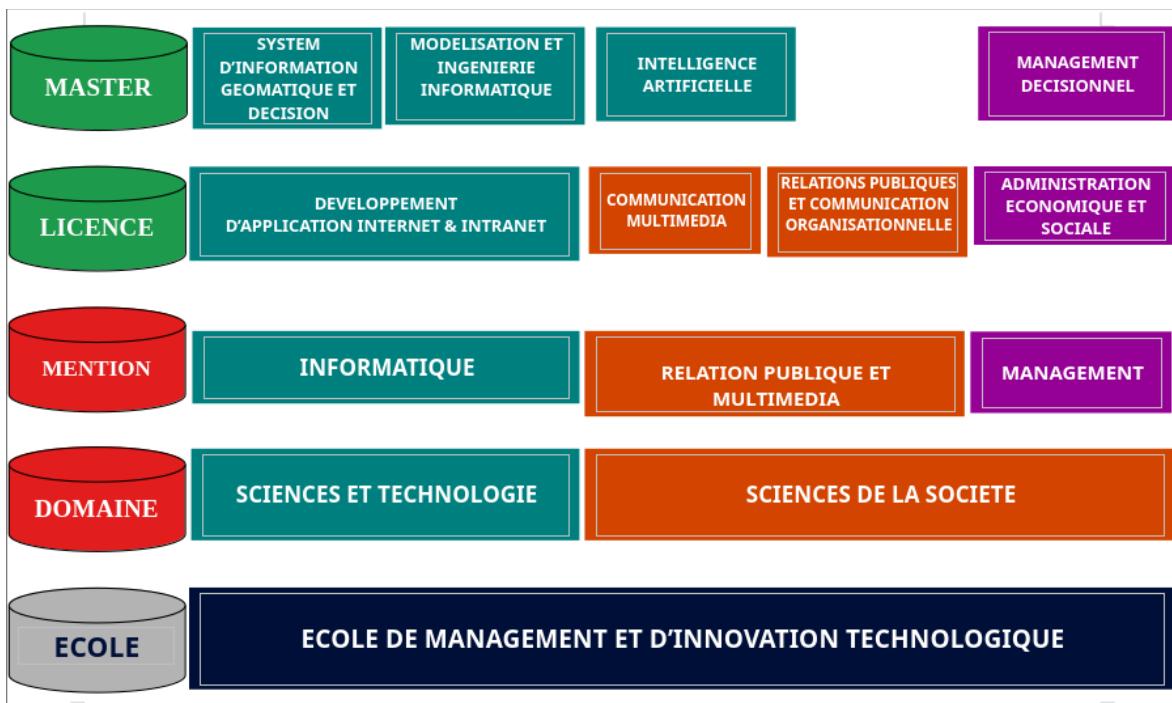
L'école a pour mission, d'abord de dispenser de formations initiales et continues en informatique, en administration et en relations publiques et multimédia. Ensuite, elle offre des

services connexes à l'informatique. Puis, elle forme des techniciens opérationnels immédiatement au sein des entreprises. Enfin, elle assure le perfectionnement professionnel des étudiants, des demandeurs d'emplois, des employés et des cadres d'entreprises.

### 1.3 Formations existantes

L'école présente actuellement deux cycles : Licence et Master. Chaque cycle possède plusieurs parcours assurés par un chef de mention. Cette figure offre une vue d'ensemble sur les formations dispensées au sein de l'EMIT

Figure 1.1.



1. Figure: 1.1. Formations existantes

#### 1.3.1 Cycle Licence

L'école possède trois (03) mentions pour cinq (05) parcours en cycle Licence. Les

étudiants toutes mentions confondues doivent effectuer un voyage d'études d'insertion en entreprise pour les premières années de Licence (L1), un stage de réalisation en entreprise avec un rapport de stage soutenu pour les étudiants en deuxième année de Licence (L2) et un stage de fin d'études suivi de la soutenance d'un mémoire pour les étudiants en troisième année de Licence (L3). La formation dure trois années universitaires et à la fin de la formation, les étudiants obtiennent des diplômes de Licence.

#### **1.3.1.1 Mention Management, Parcours Administration Economique et Sociale**

La condition d'accès en première année de Licence se fait par voie de concours pour les titulaires d'un Baccalauréat général de toutes séries (A, C, D) ou d'un Baccalauréat technique G1 et G2. A l'issue de la formation, les étudiants ont les compétences de :

- ✓ Assister le Directeur Général, le Directeur des Ressources Humaines et le Directeur Administratif et Financier
- ✓ Gérer les Ressources Humaines
- ✓ Gérer une entreprise ou un projet

#### **1.3.1.2 Mention Informatique, Parcours Développement d'Application Internet Intranet**

La condition d'accès en première année de Licence se fait par voie de concours pour les élèves titulaires du diplôme de Baccalauréat Général Scientifique (Série C et série D), Baccalauréat Technique Professionnelle et Baccalauréat Technique Technologique (Filière Industrielle, Maintenance Automobile, Ouvrage Bois, Ouvrage Métallique, Génie Civile). A l'issue de la formation, les étudiants sont compétents en :

- Administration des bases de données.
- Administration des réseaux et systèmes informatiques.
- Développement d'application client/serveur.

### **1.3.1.3 Mention Relations Publiques et Multimédia, Parcours Communication Multimédia et Relations Publiques et Communication Organisationnelle**

La condition d'accès en première année de Licence se fait par voie de concours pour les titulaires d'un Baccalauréat général de toutes séries (A, C, D) ou d'un Baccalauréat technique G1 et G2. A l'issue de la formation, les étudiants ont les compétences de :

- Rédiger un article dans un journal ;
- Occupier un poste d'un technicien de presse ;
- Travailler dans la revue de presse.

### **1.3.2 Cycle Master**

L'Ecole de Management et d'Innovation Technologique (EMIT) possède deux (02) mentions pour trois (03) parcours en Master Professionnel qu'en Master Recherche. La durée de la formation est de quatre semestres c'est-à-dire deux années universitaires.

#### **1.3.2.1 Management, Parcours Management Décisionnel**

La condition d'accès en première année de Master (M1) en S7 se fait par sélection de dossier après l'obtention du diplôme de Licence en Administration Economique et Sociale, en Gestion ou en Economie. La mention Management propose un parcours Management Décisionnel ayant pour objectif de former et d'équiper les apprenants à la maîtrise des outils d'aide à la décision en matière de management et de leur donner les compétences requises dans ce domaine. Comme le management a besoin de se conformer en permanence aux diverses nouvelles exigences du marché, l'enseignement doit alors toujours viser pour mettre à jour les connaissances de l'apprenant par la formulation de programmes de cours qui tiennent compte de ces nouveautés. Ainsi, les objectifs principaux peuvent se résumer à former des acteurs de haut niveau en management décisionnel, de préparer des cadres capables de gérer et de créer un projet de développement économique régional et national. Les sortants peuvent travailler dans les secteurs privés et publics des différentes régions de Madagascar en tant que chefs de conduite de travaux d'enquêtes communautaires, concepteurs de projets, chefs de services ou directeurs d'entreprises. Dans ce cas, les étudiants sortants sont capables de créer une petite entreprise, de monter un projet

de développement rural et de gérer un grand projet.

### **1.3.2.2 Mention Informatique, Parcours Système d'Information, Géomatique et Décision et Parcours Modélisation et Ingénierie Informatique**

La condition d'accès en première année de Master (M1) en S7 se fait par sélection de dossier après l'obtention du diplôme de Licence en Informatique et en Mathématique et Informatique pour les Sciences Sociales (MISS). Le Recrutement en S9 se fait par validation des crédits acquis. Le parcours Système d'Information, Géomatique et Décision a pour objectif de donner un panorama des recherches actuelles et émergeantes en terme de système d'aide à la décision. En effet, les systèmes informatiques et la géomatique sont en plein essor, par les grilles de calcul et les multiples appareils mobiles intégrant des systèmes informatiques de plus en plus performants et complexes. Ces systèmes informatiques intégrant un parallélisme massif ou /et une mobilité des composants représentent un défi pour le génie logiciel qui doit fournir de nouvelles méthodes et des outils de production de logiciel pour la description de l'architecture de ces systèmes complexes et pour leur validation et/ou certification. De plus, l'effervescence des techniques en géomatique qui fournissent des données spatiales et temporelles dans différents domaines représentent des moyens efficaces pour prendre les bonnes décisions.

## **1.4 Partenaires de l'EMIT**

L'EMIT travaille en collaboration avec plusieurs laboratoires de recherche, d'entreprises et d'autres écoles et universités. Parmi les organisations partenaires, citons à titre d'exemple les laboratoires de recherche tels que le LIMAD, Acces Banque, LIMOS, IRD, CNRE, SPAD, Espace Dev, LRI et l'UPR-Green à travers le CIRAD.

Pour ce qui est des écoles et des universités partenaires, il y a entre autres : l'EDMI, l'Université de Toulouse Paul Sabatier, Université de Montpellier 2, l'ENI, GOUVSOMU, IOGA, l'Université de Clermont Auvergne, ESMIA, Université de Mahajanga, ISSTM et l'Université de Fianarantsoa.

L'Ecole est également en partenariat avec plusieurs entreprises, notamment dans le cadre des stages à effectuer à travers chaque parcours, telles que les entreprises Etech consulting,

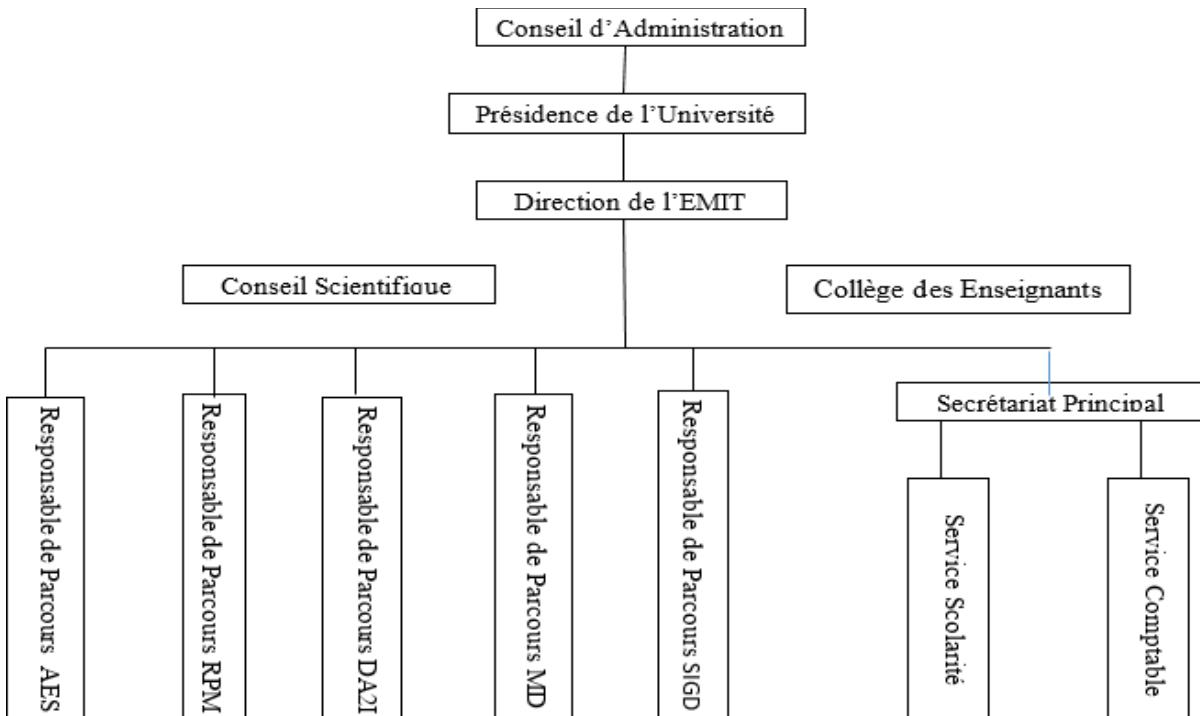
Lazan'i Betsileo, STAR, Alliance Française de Fianarantsoa, AIRTEL, BFV-SG, Bank of Africa (BOA), BNI Madagascar, Nelli Studio, YMAGOO, PREMIYA, JIRAMA, les assurances NY HAVANA, MAMA, Acces Banque et ARO.

Des organismes gouvernementaux sont également partenaires de l'EMIT : la Région Haute Matsiatra, le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique, le Ministère de l'Education Nationale, le Ministère des Travaux Publics, le Ministère des Finances et du Budget, le Ministère du Tourisme, le Ministère des Transports et de la Météorologie, le Ministère de la Poste, de la Télécommunication et des Technologies Numériques, la Banque Centre de Madagascar, le Foibe Taosaritanin'i Madagasikara (FTM), l'INSTAT.

## 1.5 Organigramme de l'EMIT

La structure hiérarchique au sein de l'EMIT se compose d'un conseil (scientifique ou d'établissement), une direction, un collège des enseignants, des chefs de mentions et des services présents au sein de l'école.

Cette structure est représentée de manière générale sur la figure 1.2



2. Figure 1.2. Organigramme de l'EMIT

## **NOTE :**

- **Conseil d'établissement** : c'est un aspect qui fixe le règlement de l'établissement.
- **Direction** : est dirigé par le Directeur qui est nommé par un arrêt de la présidence de l'UF conformément à la proposition du comité de gestion.

Le Directeur assure le bon fonctionnement de l'Ecole et de coordonner ses différents activités ; le Directeur représente l'école en justice et dans tous les actes de la vie civile ; et enfin, il délivre les certificats ou attestations sanctionnant les formations.

- **Conseil scientifique** : est formé par les enseignants qui discutent et fixent la rentrée, les soutenances, les promotions ...
- **Secrétariat principal** : c'est celui qui accorde la permission du personnel administratif.
- **Service de scolarité** : C'est ce qui occupe le dépôt des dossiers de candidatures en première année, les examens, les notes, le résultat ... Ce service a aussi la pouvoir de délivrer les certificats de scolarités.
- **Service comptable** : ce service assure tout le financement de l'école tel que l'établissement des fiches d'écolage, d'ordre de mission, de matériel ...

## **Chapitre 2. Présentation de la direction régionale des impôts et le centre fiscale Haute Matsiatra**

### **2.1. Historique de la Direction Régionale des Impôts Haute Matsiatra**

Selon la Constitution révisée avec le retrait des ex-provinces et l'effectivité des Régions, le Ministère a changé le statut de la Direction au niveau des Provinces en Direction Régionale, c'est-à-dire que la Direction Provinciale des Impôts (DPI) devient la Direction Régionale des Impôts Haute- Matsiatra (DRI/HM) et la Direction Régionale des Impôts Vatovavy Fitovinany.

La DRI/HM a été créée (suivant décret n° 2008/242) le 25 février 2008 portant la nomination d'un Directeur Régional des Impôts de Haute-Matsiatra auprès du Ministère des Finances et du Budget.

### **2.2. Compétences territoriales et techniques de la DRI Haute Matsiatra**

La Direction Régionale des Impôts Haute-Matsiatra s'occupe de trois Régions : Haute-Matsiatra, Amoron'i Mania et Ihorombe. Ces trois Régions sont composées d'un Service Régional des Entreprises et comporte six Centres Fiscaux :

- Service Régional des Entreprises Fianarantsoa
- Centre Fiscal Fianarantsoa
- Centre Fiscal Ambalavao
- Centre Fiscal Ambohimahasoa
- Centre Fiscal Ambositra
- Centre Fiscal Fandriana
- Centre Fiscal Ihosy

### **2.3. Historique du Service Régional des Entreprises Haute Matsiatra**

Le Service Régional des Entreprises (SRE), ex-Service Provincial des Grandes Entreprises (SPGE), est créé par la note de service n° 519-MFB/SG/DGI du 16 juillet 2007. Il se situe au rez-de-chaussée du Bloc Administratif Tsianolondroa Fianarantsoa et y dispose 8

salles.

### **2.3.1. Compétence du Service Régionales de l'Entreprises**

La compétence territoriale s'étend sur les trois régions suivantes :

- Région Haute Matsiatra
- Région Amoron'i Mania
- Région Ihorombe

### **2.3.2. Territoriale technique du Service Régionale des Entreprises**

En continuité des activités par l'ex-SPGE, le SRE assure la gestion, le recouvrement et le contrôle de tous les impôts, droits et taxes intérieures dus par les entreprises et les personnes physiques ou morales, réalisant des chiffres d'affaires annuels hors taxe (HT), compris entre 50 millions Ariary et 2 milliards Ariary, et relevant de sa compétence territoriale, à savoir les 3 régions citées ci-dessus. Le SRE s'occupe particulièrement des activités liées à la viticulture, du vin et des formalités spécifiques propres à ces professions : recensement des produits, opérations de prélèvements, etc.

## **2.4. Mission de la Direction Régionale des Impôts Haute Matsiatra**

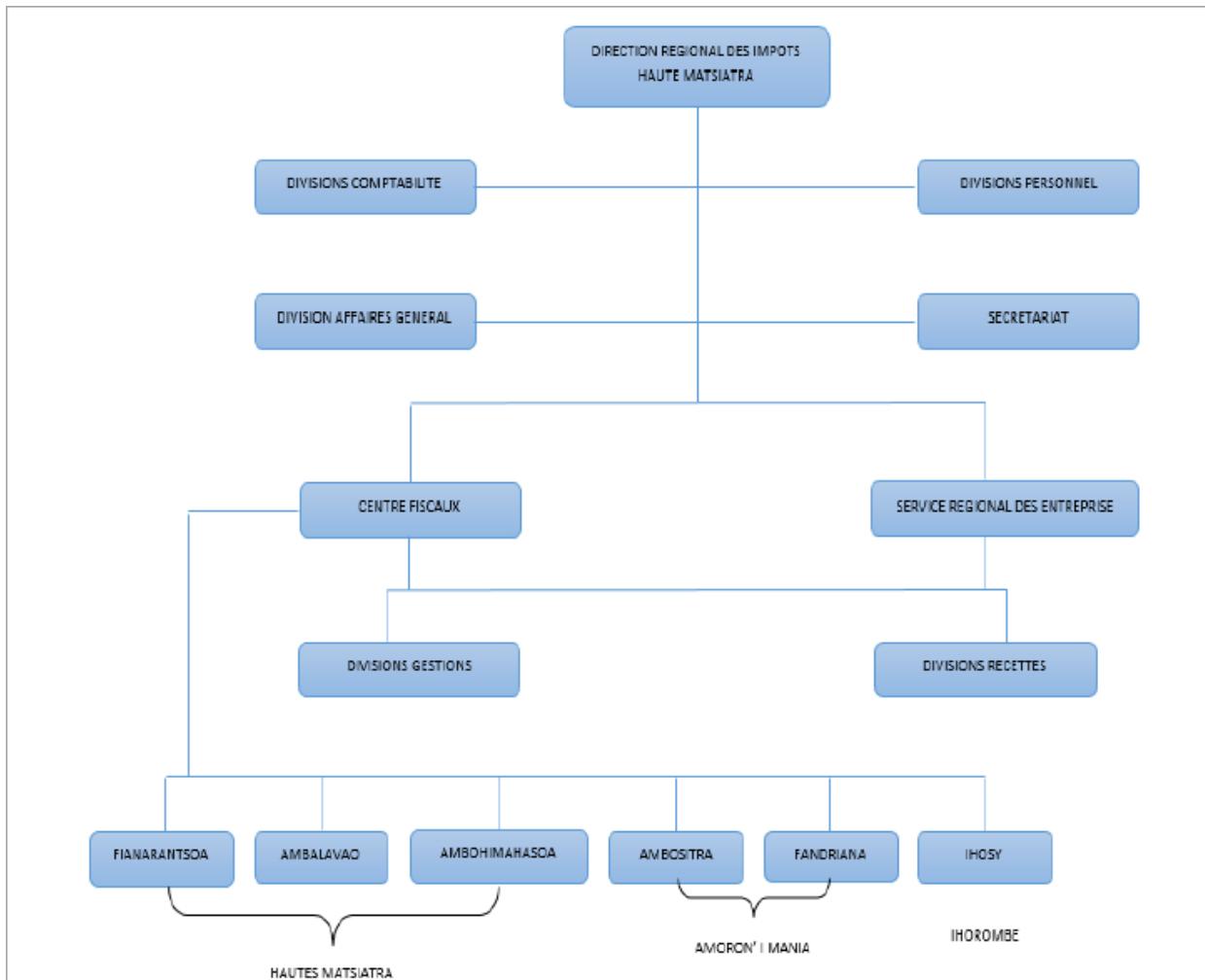
Le Direction Régionale des Impôts est chargée de :

- Représenter la Direction Générale des Impôts auprès des autorités régionales et/ou locales,
- Animer et coordonner les actions des services et centre fiscaux places sous leurs ordres,
- Identifier et mobiliser les moyens disponibles (financiers, matériels, humains) nécessaires pour atteindre les objectifs fixés,
- Autoriser les procédures sur les produits soumis au contrôle administratif suivant les règles de compétence en matière,
- Centraliser et proposer au Directeur du contrôle fiscal et du contentieux leur programme de vérification,
- Organiser les programmes d'inspection des services et centres fiscaux,

- Centraliser et analyser les comptes rendus de recette des services et des centres fiscaux qui en dépendent,
- Transmettre les comptes rendus de recettes à la Direction de la Coordination des Opérations,
- Concevoir et appliquer les mesures propres à assurer le fonctionnement rationnel des services et des centres fiscaux qui en dépendent,
- Appuyer les collectivités territoriales décentralisées en matière de fiscalité.

## **2.5. Organigramme de la Direction Régionale des Impôts Haute Matsiatra**

Nous allons voir sur la figure 2.1 l'organigramme de la Direction Régionale des Impôts Haute Matsiatra



3. Figure 2.1. Organigramme de la Direction Régionale des Impôts Haute Matsiatra

## 2.6. Organisation du Personnel au sein de la DRI/HM

Les personnels de la DRI/HM sont constitués de plusieurs agents dont les missions sont attribuées comme suit :

- La division Personnel

La division personnelle est chargée de la gestion des ressources humaines (présence, congé, etc.), elle assure la préparation, le suivi de tous les dossiers d'avancement des notations

du personnel, elle est l'interlocuteur privilégié du service central chargé de la gestion du personnel pour tout ce qui concerne les dossiers administratifs du personnel de la DRI/HM, elle veille à la stricte application des décisions prises par le Directeur en ce qui concerne les avantages octroyés aux agents.

#### - La division des Affaires générales

La division des Affaires générales sont chargées d'élaborer le programme de vérification sur place, animer, coordonner et superviser les actions des vérificateurs places sous les ordres du DRI. Elle enregistre des recettes des Centres Fiscaux et effectue le suivi et contrôle du tableau de bord mensuel venant des centres fiscaux, elle centralise les données statistiques venant au SRE et du CF.

#### - L'informaticien

L'informaticien est chargé de la maintenance et de la conception des applications Informatiques, la mise en œuvre de la sécurité informatique, assurer le bon fonctionnement de l'Intranet, et la réparation des matériels informatiques en cas de panne.

#### - Le (ou la) secrétaire

Il (ou elle) assure tous les travaux de secrétariat au niveau de son service c'est-à-dire tous les travaux de saisie, photocopie, envoi et réception. Il (ou elle) sera entre autres chargé de la gestion (réception, enregistrement, envoi) du courrier et de la tenue des divers registres (départ, arrivée), gestion des matériels mis à la disposition de son service.

#### - La Division Comptable

La Division comptable s'occupe de la gestion de la comptabilité des crédits et de la comptabilité matière.

#### - Comptabilité des crédits

La DRI est le gestionnaire de crédit. La comptabilité est assurée par un agent en tant que

comptable.

#### - Le Comptable

Il recueille l'état C3 (budget de fonctionnement), élabore et prépare le planning de travail annuel avec le DRI. Il propose des dépenses au DRI en vue des taux de régularisation. Il prépare la certification des dossiers des fournisseurs en fonction des recommandations pour signature du DRI, établit des factures pro-forma et taux de régularisation. Il remplit les fiches des ressources et celles des stocks pour signature du DRI et établit la répartition des fournitures de bureau pour chaque Centre Fiscal.

#### - Le dépositaire comptable

Il assure la réception et l'envoi des matériels à la Direction de la coordination des opérations, par exemple : matériels et mobiliers, bon de détenteurs ou ordre de sortie. Il prend en charge les matériels et autres dans le grand livre de comptabilité matière. Il établit le bon de sortie de ses matériels au détenteur effectif (ex : CF, SRE, DRI). A la fin de l'année, c'est la gestionnaire de stock qui rassemble les procès-verbaux de recensement et d'évaluation des matériels, mobiliers de bureau, matériel informatique et roulant. Par la suite, le Quitus doit être pris auprès du service Régional de Patrimoine de l'Etat Fianarantsoa qui est en principe délivré par le MFB, par la Délégation et le Directeur Régional du Budget.

#### - Le Chef de centre

Il programme et organise les actions des divisions placées sous ses ordres. Puis Supervise, contrôle, et dirige l'exécution des actions. Il gère les ressources humaines en service au sein du centre fiscal, centralise et analyse les réalisations.

#### - Le gestionnaire des dossiers Fiscaux

Il est chargé de la mise à jour des dossiers fiscaux, de la relance et du suivi des défaillances en collaboration avec la recette, l'étude sur pièces des DFU (Dossier Fiscal Unifié) pouvant aboutir à un contrôle sur pièces ou à une proposition de vérification sur place à

transmettre à la division contrôle.

- Le planton

Le planton est chargé d'assurer l'envoi des diverses correspondances adressées aux contribuables, d'effectuer le dispatching du courrier parvenu chaque jour, d'assurer le nettoyage de l'ensemble des locaux, d'assurer la surveillance et la sécurité pendant la journée.

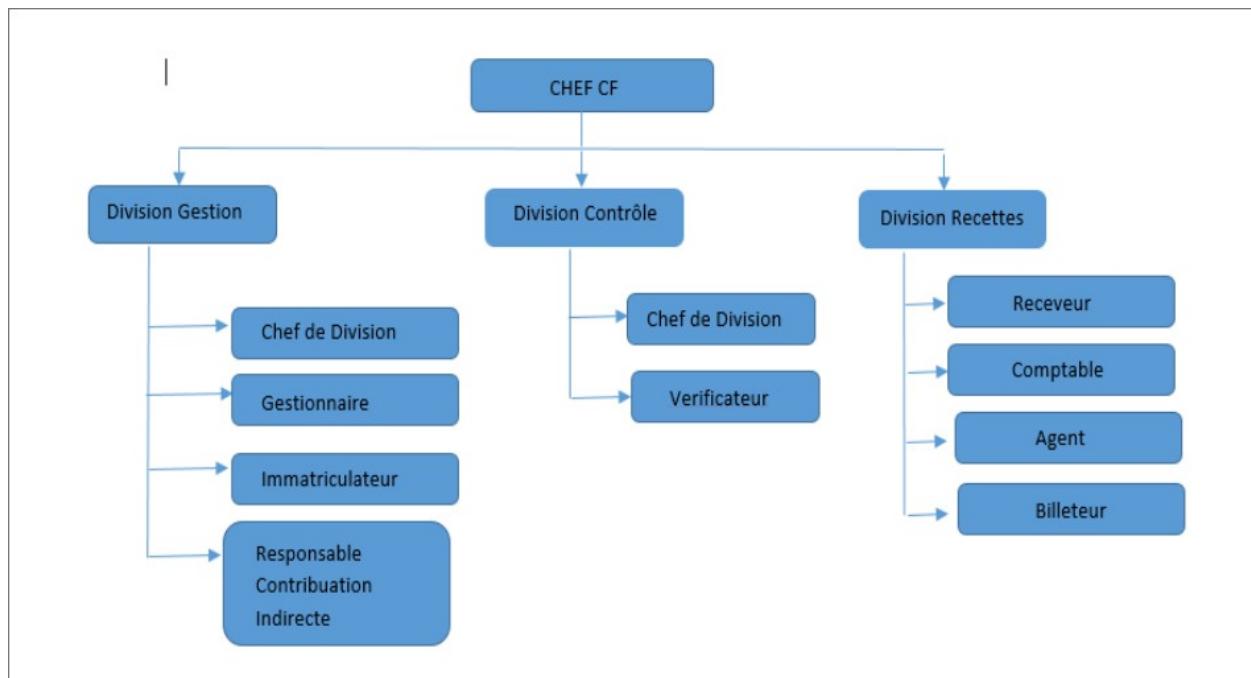
- Le chauffeur

Le chauffeur est chargé d'assurer tous les déplacements professionnels de la direction, entretien et la tenue du carnet d'entretien des véhicules de la direction et les courses urgents au centre.

## 2.7. Centre Fiscal Haute Matsiatra

### 2.7.1. Organigramme de CF

L'organigramme du Centre Fiscal Haute Matsiatra est représenté sur la figure 2.2.



4. Figure 2.2. Organigramme du CF/HM

### **2.7.2. Compétence territoriale**

Le Centre Fiscal (CF), gère les contribuables dont les chiffres d'affaires annuels hors taxe ne dépassent pas 200 millions d'Ariary dans sa compétence territoriale :

- Le Centre Fiscal Fianarantsoa a compétence dans cinq Districts : Fianarantsoa, Vohibato, Lalangina, Isandra, Ikalamavony.
- Le centre Fiscal Ambalavao s'occupe du seul district d'Ambalavao
- Le Centre Fiscal Ambohimahasoa s'occupe du district d'Ambohimahasoa
- Le Centre Fiscal Ihosy a compétence dans trois districts : Ihosy, Iakora et Ivohibe.
- Le Centre Fiscal Ambositra a compétence dans les trois districts : Ambositra, Ambatofinandrahana, Manandriana.
- Le Centre Fiscal Fandriana s'occupe du seul district de Fandriana.

### **2.7.3. Technique Fiscal**

L'application de l'impôt nécessite d'en expliciter le mécanisme, c'est-à-dire de définir :

- Son champ d'application ;
- Son assiette ;
- L'exigibilité ;
- Les règles de calcul de l'impôt ;
- Les modalités de son recouvrement.

### **2.7.4. Organisation du personnel au sein de la CF/HM**

- Le Chef de Centre Fiscal

Il assure la gestion du personnel, et l'organisation des matériels. Il anime et coordonne toutes les actions du service général.

#### **- Le Chef de division Gestion**

Le chef de Division de Gestion des déclarations est chargé d'assurer un meilleur suivi des dossiers gérés sous sa responsabilité. Il supervise et coordonne les actions relatives aux contrôles sur pièces. Il repartit les tâches et attributions incombant aux gestions de dossiers. Il établit les comptes rendus mensuels de gestion.

#### **- Chef de Division recette**

Le chef de Division recette effectue la gestion, le contrôle des recettes est le suivi des demandes de paiements échelonnés, la gestion des dossiers contentieux et les actions en recouvrement de Procès-verbaux établis par les vérificateurs, la tenue et l'émission des comptabilités : décadaire, mensuelle et annuelle.

Il réalise la tenue des statistiques mensuelles et des comparaisons périodiques des réalisations par rapport aux prévisions établies en début d'exercice.

#### **- Le vérificateur**

Le vérificateur est chargé de déceler les erreurs, omissions ou insuffisances dans les déclarations souscrites, vérifié par un examen approfondi de la comptabilité de l'entreprise en allant sur place recueillir des informations non contenues dans les déclarations souscrites.

#### **- Le caissier**

Le caissier est chargé de la tenue et gestion de la caisse. Il est entre autres charger de réceptionner les contribuables, tenir le livre journal de caisse, confronter les quittances avec le livre journal de caisse, verser les espèces et chèques à la banque centrale, sortir les situations journalières décadaires et mensuelles.

#### **- L'agent de recouvrement**

L'agent de recouvrement vérifie et contrôle sur machines et sur registres, les arrières de chaque contribuable par NIF, par période et par nature d'impôts, fait la relance des mises en demeure (M.D), titre de perception (T.P), avis à tiers détenteur (A.T.D) à défaut de paiement par

les contribuables, saisit et délivre le « quitus TVA »

- L'agent de recouvrement TVA, IS, DA, IR LICENCE, REDEVENCE

Il est chargé d'aider les contribuables à remplir le bordereau de versement, de consigner le cahier de versement et de perception des impôts dus, établir la quittance, le titre de liquidation pour la licence, inscrire dans le cahier de versement, la perception des impôts dus, envoyer les bordereaux de versement aux gestionnaires de dossiers, tenir la comptabilité journalière, mensuelle et annuelle, envoyer systématiquement par mois l'ampliation blanche au Receveur Général, mettre à jour le Compte Ouvert et classer par Fonds l'ampliation rose et les dossiers.

## **Chapitre 3. Présentation du projet**

C'est dans ce chapitre est décrit de façon détaillée le projet : sa présentation générale, ses objectifs, les besoins des utilisateurs, moyens nécessaires à la réalisation du projet et les résultats attendus par les utilisateurs.

### **3.1 Formulation du projet:**

Le projet consiste à la conception et réalisation d' un module dynamique pour une solution d'automatisation des processus robotiques de télépaiement en matière d'impôts synthétique intermittent. Ce dernier est le revenus des personnes physiques ou morales non immatriculées (redevables réels) résidant dans le territoire national, réalisant des ventes de biens ou de service aupres des contributions fiscalement immatriculées (redevables légaux).

Ce module d'application permettra aux contribuables de payer en ligne les impôts,de vérifier leurs déclarations et de consulter tous les listes de transaction de tous les paiements qu'ils ont fait.

Au cours de ce stage, les plus importants sont la conception et le développement du projet afin d'obtenir une version fonctionnelle, puis des améliorations seront apportées le moment venu.

### **3.2 Problématique :**

Les erreurs de saisie lors du paiement en matiere d'Impots Synthétiques intermittent est certainement causées par les processus manuels. Et parfois, il y a aussi du retardement du travail si de nombreuse personnes veulent payer ses impots parce que les personnels du service sont peu nombreux pour les accceuilir. Pour apporter une solution a ces problemes, un module sera utilisee pour remplacer les processus manuels, de reduire les erreurs de saisie en matiere d'ISI et d'accelerer plus rapidement le travail.

### **3.3 Conduite de projet :**

Ce projet a pour objet de concevoir et réaliser un module d'application web comme blog d'information . En réalisant ce projet, le système de blog que l'on mettra en place pour le service des impôts pour permettre d'améliorer le paiement avec ses contributeurs.

Avec le module, le contribuable pourra :

- Se connecter avec son NIF et son mot de passe ;
- Voir tous les informations concernant les impôts ;
- Payer les recettes fiscales ;
- Recevoir une alerte de paiement avant la date fin pour éviter la pénalité de retard ;
- Modifier le mode paiement et toute autre information modifiable ;
- Consulter les déclarations et toutes transactions liées au paiement ;

### **3.4 Chronogramme de travail :**

Pour réaliser un projet, il est nécessaire d'établir un planning prévisionnel en accord avec tous les acteurs du projet et de veiller à son respect.

Le tableau 22 présente le chronogramme de travail, qui illustre plus simplement l'organisation de la réalisation du projet.

*1. Table 3.1. Chronogramme de travail*

<b><i>Organisations</i></b>	<b><i>Période</i></b>	<b><i>Durées</i></b>
Analyse préliminaire	08/07/2024 - 14/07/2024	6 jours
Etude théorique et documentation	15/07/2024 - 23/07/2024	8 jours
Mise en place des outils de développement	24/07/2024 - 31/08/2024	7 jours
Conception et développement du site	01/08/2024 - 24/08/2024	24 jours

Rédaction du rapport

Tout au long de la réalisation du projet

## **PARTIE 2. ANALYSE ET CONCEPTION DU PROJET**

## Chapitre 4. Méthodes et notations utilisées

Les méthodes, dans le contexte de la conception, font référence à des procédés ou des approches structurées utilisées pour formaliser les étapes préliminaires du développement d'un projet. Les méthodes de conception sont essentielles pour garantir la qualité et la réussite des projets informatiques en améliorant l'efficacité et l'efficience du processus de développement. Les méthodes de conception, telles que la méthode MERISE utilisé dans ce présent projet, ont plusieurs utilités dans le développement de projets informatiques.

### 4.1 La méthode merise

#### 4.1.1 A propos

La méthode Merise a été développée dans les années 1970 en France et a été largement utilisée dans le domaine de l'informatique, notamment pour la gestion de projets d'envergure tels que ceux des grandes administrations publiques ou privées.

#### 4.1.2 Définition

La méthode Merise est une méthode d'analyse, de conception et de gestion de projet intégrée qui met l'accent sur la modélisation des données, la séparation des données et des traitements, et l'approche descendante. Elle permet de structurer et d'organiser le processus de développement d'un système d'information, en favorisant la modularité, la ré-utilisabilité et la gestion efficace du projet.

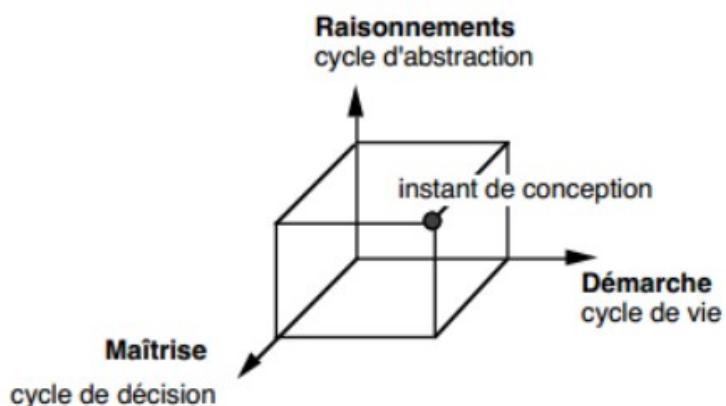
Elle propose une approche structurée pour la conception des bases de données et des processus tels que mentionnés ci-dessous:

- **Modélisation des données :** La méthode MERISE sépare le traitement des données et des processus. La vue orientée données est modélisée en trois étapes : conceptuelle, logique et physique
- **Modélisation des processus :** De manière similaire à la modélisation des données, la vue orientée processus passe par les étapes conceptuelle, organisationnelle et opérationnelle

- **Cycle de vie :** La méthode MERISE suit les différentes étapes du cycle de vie d'un projet, telles que la planification stratégique, l'étude préliminaire, l'étude détaillée, le développement, la mise en œuvre et la maintenance

Merise considère l'informatisation du système sur trois axes qu'elle appelle cycles permettant de planifier et de suivre les différentes étapes du projet, de prendre les décisions nécessaires et de modéliser le système d'information de manière structurée. Ces cycles sont interdépendants et doivent être suivis de manière cohérente pour garantir la qualité et la réussite du projet.

Voici une représentation des étapes du cycle d'abstraction pour la conception du SI



5. Figure 4.1. Cycle d'abstraction sur la conception du système d'information

**Cycle de vie :** Ce cycle comprend les différentes phases du projet, de la conception à la maintenance en passant par la réalisation. Il s'agit d'une échelle de temps qui permet de planifier et de suivre les différentes étapes du projet

**Cycle de décision :** Ce cycle comprend les différentes décisions prises tout au long du projet, depuis les grandes décisions stratégiques jusqu'aux décisions plus détaillées de la

réalisation et de la mise en œuvre du système d'information. Chaque étape est documentée et marquée par une prise de décision

**Cycle d'abstraction** : Ce cycle comprend les différents niveaux de modélisation du système d'information, du plus abstrait au plus concret. Il s'agit de la modélisation conceptuelle, organisationnelle, logique et physique/opérationnelle.

Voici une représentation Tableau récapitulatif des modèles par niveau de la méthode merise

2. Table 4.1. Récapitulatif des modèles par niveau de la méthode merise

	<b>Données</b>	<b>Traitements</b>		<b>SIO</b>
<b>Niveau conceptuel</b>	<b>MCD</b> Modele conceptuel de Données	<b>MCT</b> Modèle Conceptuel de Traitement	Independant du système: QUOI?	Système d'Information Organisationnel
<b>Niveau organisationnel</b>	<b>MOD</b> Modèle Organisationnel de Données	<b>MOT</b> (QUI? QUAND?) Modèle Organisationnel de Traitements	Choix du SGBD QUI? QUAND? OU?	
<b>Niveau logique</b>	<b>MLD</b> (OU?) Modèle Logique de Données	<b>MLT</b> Modèle Logique de Traitements		<b>SII</b> Système d'Information

<b>Niveau physique</b>	<b>MPD</b> Modèle Physique de Données	<b>MOPT</b> Modèle Physique de Traitements	Haute connaissance du SGBD: COMMENT?	Informatisé
------------------------	--	---	---	-------------

L'objectif du cycle d'abstraction est de prendre d'abord les grandes décisions métier, pour les principales activités, sans rentrer dans le détail de questions d'ordre de l'organisation ou technique

L'expression des besoins aboutit au MCC (Modèle conceptuel de la communication) définissant les flux d'informations à prendre compte.

L'étape suivante consiste à la mis au point le MCD (Modèle conceptuel des données) et le MCT (Modèle conceptuel des traitements) décrivant les règles et les contraintes à prendre en compte.

Le modèle organisationnel consiste à définir le MLD (Modèle logique des données) qui représente un choix logiciel pour le système d'information et le MOT (Modèle organisationnel des traitements) décrivant les contraintes dues à l'environnement (organisationnel, spatial et temporel).

Enfin, le modèle physique reflète un choix matériel pour le système d'information

## 4.2 Notations utilisées

### 4.2.1 Le modèle conceptuel de communication (MCC) :

Le Modèle Conceptuel de Communication (MCC) est une représentation abstraite et conceptuelle des échanges d'informations entre les différents acteurs d'un système

d'information. Il permet de décrire les flux de communication, les messages échangés, les acteurs impliqués et les contraintes de communication.

- **Acteur :**

Le MCC identifie les différents acteurs impliqués dans le système d'information. Il peut s'agir d'utilisateurs, de systèmes externes, de services ou de modules internes.

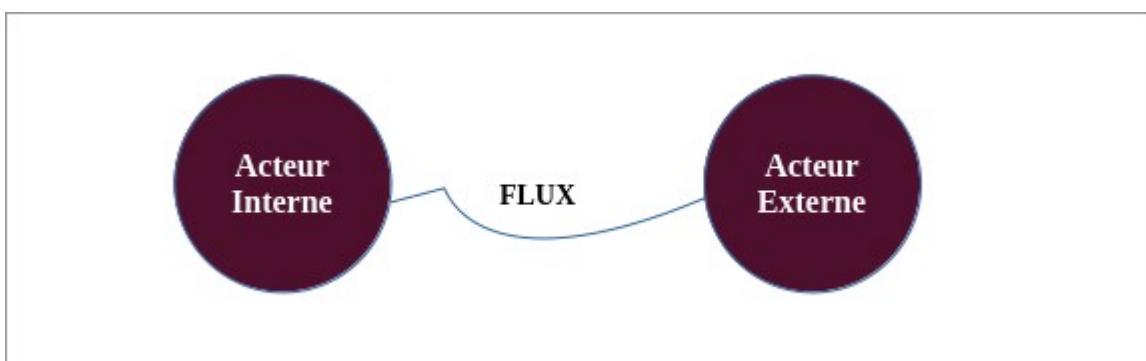
L'acteur peut donc être une entité, humaine ou matérielle, intervenant dans le système d'information. Les acteurs se composent en deux catégories, internes et externes, selon qu'ils appartiennent ou non à l'entreprise. Un acteur peut être représenté par le symbole suivant :

- **Message :**

Le MCC spécifie les messages échangés entre les acteurs. Il définit la structure des messages, les données qu'ils transportent et les actions qu'ils déclenchent. Les messages peuvent être représentés par des étiquettes sur les flèches de communication

- **Flux de communication :**

Le MCC décrit les flux de communication entre les acteurs. Il indique qui communique avec qui, dans quel sens et avec quel type de message. Les flux de communication peuvent être représentés par des flèches entre les acteurs.



6. Figure 4.2. flux de communication

#### **4.2.2 Le modèle conceptuel de données (MCD) :**

Le Modèle conceptuel des Données (MCD ) est utilisé dans la conception de bases de données pour identifier les entités, définir les relations, spécifier les attributs, utiliser les cardinalités et valider la conception des données. La MCD est une étape importante de la modélisation des systèmes d'information et permet d'assurer la qualité et la cohérence de la base de données.

- **Entité :**

L'entité est utilisée pour modéliser les données d'un système d'information.Les entités ont des attributs qui décrivent les caractéristiques ou les propriétés de l'objet représenté.

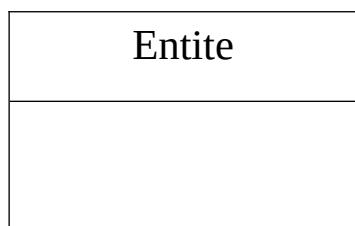
- ◆ **Clé primaire:** Une clé primaire est un attribut ou un ensemble d'attributs qui identifient de manière unique chaque enregistrement dans une table d'une base de données relationnelle.

La clé primaire garantit l'unicité des enregistrements et sert de référence pour les relations entre les tables.

- ◆ **Clé étrangère:** Une clé étrangère est un attribut ou un ensemble d'attributs dans une table qui fait référence à la clé primaire d'une autre table.La clé étrangère établit une relation entre deux tables en reliant les enregistrements correspondants

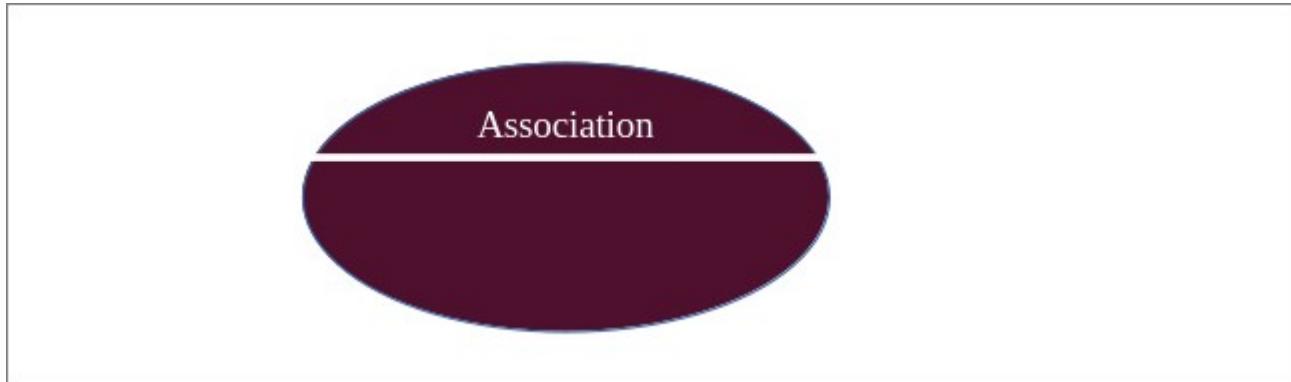
Une entité est représenté par le symbole suivant:

*3. Table 4.2. Une entité*



- **Association :**

Les associations décrivent les liens entre les entités. Elles représentent les relations et les interactions entre les entités. Les associations sont généralement représentées par des lignes qui relient les entités. On représente une association par le symbole :



7. Figure 4.3. Model Association

- **Attribut ou propriété :**

Les attributs sont les caractéristiques ou les propriétés des entités. Ils décrivent les informations qui sont stockées pour chaque entité. Les attributs sont représentés à l'intérieur des rectangles des entités.

- **Lien et cardinalité :**

Les cardinalités décrivent le nombre d'occurrences d'une entité qui peuvent être associées à une autre entité. Elles indiquent les contraintes de cardinalité entre les entités dans une association. Les cardinalités sont généralement représentées par des chiffres au-dessus des lignes d'association .

Elles indiquent combien d'occurrences d'une entité peuvent être associées à une autre entité.

Les cardinalités sont souvent exprimées sous la forme n..m, où n représente le nombre minimum d'occurrences et m représente le nombre maximum d'occurrences



8. Figure 4.4. Lien et Cardinalité

#### 4.2.3 Le modèle logique de données (MLD) :

##### 4.2.3.1 Définition

Le modèle logique est une image du modèle conceptuel intégrant les choix d’organisation des données (fichiers classiques, modèle hiérarchique ou modèle relationnel). Ici nous nous limitons sur le modèle relationnel. Pour transformer le modèle entité association en modèle relationnel, il faut adapter des règles appelées règles de passage.

##### 4.2.3.2 Règle de passage du MCD au MLD

**Règle 1 :** Une entité du MCD devient une relation, c'est-à-dire une table.

**Règle 2 :** Une propriété devient un attribut de la relation.

**Règle 3 :** Son identifiant devient clé primaire de la relation.

**Règle 4 :** Cas d'une association binaire de type (1,1) et (1, N) ou de type (1,1) et (0,N) : (Association binaire de type père fils).

- L'association n'est pas traduite.
- On inclut la clé primaire de la table père comme clé étrangère de la table fils.

**Règle 5 :** Cas d'une association binaire de type (plusieurs-plusieurs) c'est à dire de cardinalité (1,N) et (1,N) ou (0,N) et (1,N) ou (0,N) et (0,N) :

- L'association est traduite en table.
- La clé primaire de l'association est la concaténation des clés primaires des relations participantes.

**Règle 6 :** Association binaire de type (0,1) et (1,1) :

- Association non traduite en table
- On incluse la clé primaire d'une des relations comme clé étrangère d'une autre relation.

**Règle 7 :** Association binaire de type (0,1) et (0,1) :

- Association non traduite en table.
- On choisit l'un des entités qui hérite l'ensemble des attributs de l'autre entité.

#### 4.2.4 Le modèle conceptuel de traitement (MCT)

Le modèle conceptuel de traitements conduit à déterminer des processus, c'est à dire des unités homogènes de préoccupation. Il représente les événements, les résultats, les opérations et les synchronisations.

##### o Les événements :

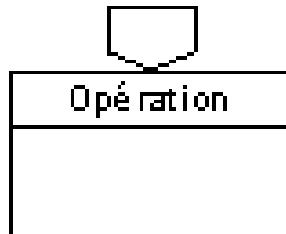
Un événement est un flux de nature quelconque ou un fait concourant au lancement d'une opération. Un événement est généralement désigné par un verbe au participe passé ou par un substantif dérivé.

On représente un événement par le symbole :

## o Les opérations :

Une opération est une production de flux d'information. Une opération est définie "immatériellement", sans contrainte organisationnelle. Elle décrit aussi bien la gestion manuelle, que la gestion automatisée. Une opération se décompose en actions.

On représente une opération par le symbole :

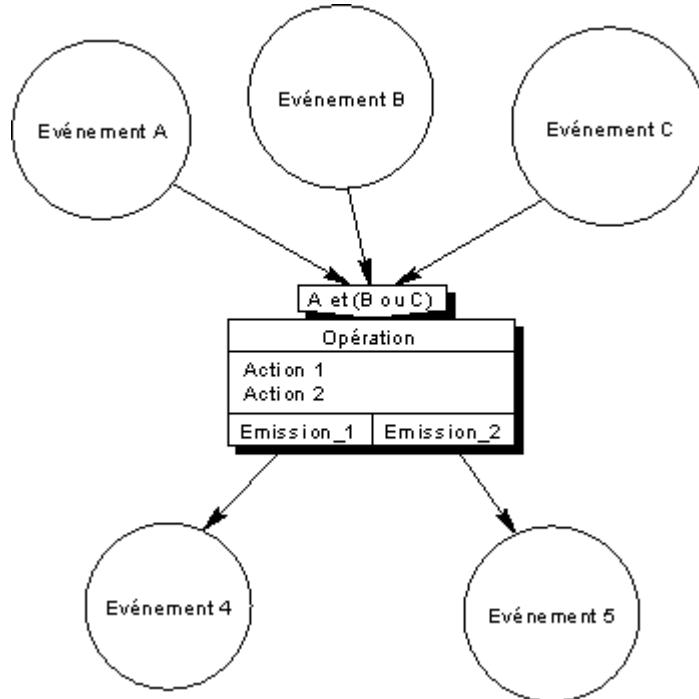


9. Figure 4.5. Une operation

## o Les synchronisations :

Une condition de synchronisation est représentée par une condition booléenne liant les évènements déclencheurs grâce aux opérateurs logiques " Et ", " Ou " et " Non ".

L'opération n'est pas déclenchée si la condition n'est pas réalisée.



10. Figure 4.6. Formalisme du modèle conceptuel de traitement

#### 4.2.5 Le modèle conceptuel de traitement analytique (MCTA)

Le MCTA est une représentation synthétique des traitements qui met en évidence les réactions du système aux événements et l'interaction avec les données, c'est à dire l'utilisation du MCD ainsi que le MCT.

Le MCTA permet de :

- Décrire le fonctionnement du système indépendamment de l'organisation ;
- Donner une vision des traitements et de la coordination des événements déclencheurs ;
- Rapprocher les données et les traitements.

#### 4.2.6 Le modèle organisationnel de traitement (MOT)

Le Modèle Organisationnel des Traitements (MOT) offre une vision globale du système

d'information. C'est à ce stade de l'analyse des traitements que sont mises en évidence les contraintes réelles de l'organisation. Le MOT découle à priori du MCT établi préalablement.

Le modèle organisationnel des traitements a pour objectif de fournir une représentation schématique de l'entreprise selon l'ordre organisationnel en répondant les questions :

- OÙ ? : Où sont les postes de travail concerné ?
- COMMENT ? : Comment se déroule les traitements ?
- PAR QUI ? Qui est l'exécuteur du traitement ?
- QUAND ? En quel moment l'exécute-t-on ?

Pour la construction de ce modèle il faut établir :

➤ **Les règles d'organisation :**

Une règle d'organisation découle d'un choix d'organisation. Elle peut donc être appliquée à une ou plusieurs tâches. Elle correspond souvent à une règle de gestion du niveau conceptuel, à laquelle on ajoute des contraintes organisationnelles.

➤ **Les procédures fonctionnelles :**

C'est un ensemble des tâches ininterrompues d'une même opération conceptuelle en respectant les 3 règles : le lieu, le temps et l'action.

#### **4.2.7 Le modèle physique de données (MPD)**

Le Modèle Physique des Données (MPD) a pour objectif d'implémenter physiquement les données sur les organes périphériques de l'ordinateur en faisant intervenir un système de gestion de données ainsi que de permettre la représentation du structure physique de la base de données.

## **Chapitre 5. Analyse du projet et étude de l'existant**

### **5.1. Analyse des besoins**

Dans la réalisation de ce projet, nous allons analyser les différents besoins auxquels doit répondre l'application. Tout d'abord, cette application est faite pour améliorer les services offerts par les agents fiscaux envers les contribuables. Elle est faite pour améliorer leurs façons de travailler mais pas pour les éradiquer et les remplacer par une autre.

Ainsi, ce logiciel consiste à répondre aux besoins des C.F suivantes :

- L'ajout et enregistrement d'une personne non immatriculée assujetti à l' ISI dans la base de Données.
- La Modification les informations du paiement en cas d'une faute de saisie ou une erreur.
- L' Enregistrement du paiement de recette en ISI de chaque contribuable.
- Le Traitement automatique de chaque paiement reçu après chaque dépôt.
- Diminution du temps perdu au moment du paiement.
- Facilite le travail car tous deviennent automatique

### **5.2. Analyse de faisabilité**

Comme c'est déjà dit dans l'analyse des besoins, cette application est conçue pour faire les travaux manuels des agents fiscaux. Ces agents nous ont aidé à comprendre leurs travaux.

Ils nous ont expliquer et enseigner les démarches à suivre afin de traiter avec succès les dossiers d'un contribuable assujetti à l' ISI.

On peut donc dire qu'on avait des bons guides bien expérimentés pour la réalisation de la

telepaiement en matiere d'ISI.

### 5.2.1. Analyse de l'existant

Avant de concevoir une application pour une entreprise ou une organisation, il est très important de connaitre tous les dispositifs qui existent déjà dans cette même entreprise.

On parle de concevoir une application informatique alors on va se concentrer aussi sur les dispositifs informatifs au sein du Centre Fiscale A comme les matériels, les logiciels.

Matériels :

Au sein du Centre Fiscale « A » à Fianarantsoa, on y trouve déjà des outils informatiques comme des ordinateurs, imprimante, photocopieuse.

4. Table 5.1. Outils informatiques de CF "A"

Désignations	Caractéristiques	Nombres
Ordinateurs	DELL (Portable)	1
	Core i3 3em gen (Processeur)	
	HP	2
Imprimante	Vista	5
Photocopieuse	HP, Sony	5

### 5.2.2. Logiciels existants

- Les logiciels déjà installés

Pour chaque ordinateur, des logiciels dont la majorité sont des bureautiques ont été déjà installés tels que :

- ✓ Adobe Reader
- ✓ Microsoft office professionnel plus 2016
- ✓ Power ISO
- ✓ Winrar
- ✓ Autodesk
- ✓ Avast antivirus
- ✓ Chrome
- ✓ Firefox

#### **5.2.3. Champs d'application**

Tous les contribuables de la ville haute de Fianarantsoa et ceux de la district d'Isandra et de Lalangina versent leurs taxes au niveau du CF B alors que le CF A occupent les contribuables de la ville basse de Fianarantsoa et du district de Vohibato.

Ceci prouve la quantité abondante de dossier traiter au niveau des CF à Fianarantsoa.

#### **5.2.4. Critique de l'existant**

D'après ces dernières observations, on a pu constater les problèmes qui se posent au niveau du CF comme :

- La repetition de la même tache en terme de payement de ces contribuables ;
- Le temps nécessaire pour le traitement d'un dossier ;
- Le stockage des différentes informations ; ...

#### **5.2.5. Proposition des solutions**

Pour améliorer les états des services offertes par le CF, les responsables se sont mis d'accord pour minimiser la perte de temps durant leurs le traitement des dossiers. Nous avons proposé quelques solutions :

- ◆ Placement de nouveau CF aux districts de Lalangina, d'Isandra et de Vohibato parce que normalement ces districts devraient être indépendante ;
- ◆ Acheter ou télécharger gratuitement les applications disponibles sur google tels que Dolibarr, Grisbi, Prextra...etc.
- ◆ Créer sa propre application pour gerer tout incluant le payement ;

### **5.3. Solution retenue**

Tout d'abord, voici une petite représentation de la différence entre ces deux solutions proposées précédemment.

*5. Table 5.2. Comparaison des solutions*

<b>Solutions</b>	<b>Avantages</b>	<b>Inconvénients</b>
Placement de nouveau CF	Les gens qui travaillent ou habitent a ces districts ne sont plus obligés d'aller au CF 'A' ou de CF 'B'.	Necessite d'une grande somme d'argent ;  Besoin aussi du temps pour la construction de tous ces batiments ;
Application sur net	L'application est déjà testée par plusieurs utilisateurs et utilisable à tout moment	L'application peut ne pas répondre aux besoins et exigence de l'entreprise
Sa propre application	Assure la sécurité des données, l'application est conçue selon l'exigence de l'entreprise et	Besoin du temps pour la conception et la réalisation de l'application.

	<p>peut être mise à jour en cas de changement.</p> <p>La distribution dans tous les Centres fiscales qui ont besoins de l'application.</p> <p>Il peut faire une déclaration ou une paiement à tout moment et dans l'espace, puisqu'il peut le faire partout, sans se déplacer dans les bureaux des services fiscaux.</p>	
--	--	--

D'après les analyses de ces 03 solutions proposées, nous avons choisi la troisième : C'est de créer sa propre application car elle est les plus avantageuses de toutes.

## Chapitre 6. Conception du projet

Quand nous construisons directement les tables d'une base de données dans un SGBD logiciel de gestion des bases de données, nous sommes exposés à deux types de problème :

Nous avons du mal à prévoir les tables de jonction intermédiaires.

- ➔ Nous ne savons pas toujours dans quelle table placer certaines colonnes.
- ➔ Il est donc nécessaire de recourir à une étape préliminaire de conception .

Cette conception a comme but d'avoir un travail bien organisé, propre et avec des données très cohérents.

### 6.1. Dictionnaire des données

Le dictionnaire des données est un tableau qui montre toutes les données nécessaires et indispensables pour le système. C'est une liste récapitulative de données sans redondance, sans synonyme et sans polysémies. On retrouve ainsi la liste de toutes les données manipulées lors des activités avec ses descriptions, types ...

6. Table 6.1. Dictionnaire des données

Rubrique	Descriptions	Types	Longueurs	Etat
contrib_nif	Numero d'Immatriculation Fiscal	N	10	E
contrib_nom	Nom du contribuable	A	40	E
contrib_prenoms	Prenoms du contribuable	A	40	E
contrib_tel	Contact téléphonique du contribuable	AN	14	E
contrib_adresse	Adresse du contribuable	AN	70	E
contrib_amande	Amande de retard de la déclaration du contribuable envers le CF	N	15	C
contrib_mdp	Mot de passe pour accéder au compte du	AN	16	E

	contribuable			
pers_id	Identifiant de la personne non immatriculee	N	10	E
pers_nom	Nom de la personne non immatricualee	A	40	E
pers_prenoms	Prenoms de la personne non immatriculee	A	40	E
pers_tel	Contact telephonique de la personne non immatriculee	AN	14	E
pers_adress	Adresse de la personne non immatriculee	AN	70	E
pers_num_cin	Numero d'Identification sur la CNI	N	13	E
centre_code	Code du centre fiscal	N	10	E
centre_nom	Nom du centre fiscal	AN	40	E
decla_ref	Reference de la declaration des ISI	N	10	E
decla_type	Type de la declaration	N	10	E
decla_date	Date de la declaration	Date		E
decla_nature	Nature de la declaration	AN	50	E
decla_detail	Detail de la declaration	AN		E
decla_date_trans	Date de tanscation de la declaration	Date		E
decla_montant	Montant des impots a payer	N	15	E
decla_penal	Le penalite de retard du payement	N	15	C
paiem_ref	Reference du paiement des ISI	N	10	E
paiem_date	Date du paiement du contribuable	Date		E
paiem_montant	Montant verse au compte de centre fiscal	N	15	E
paiem_mode	Mode de paiement choisi	N	1	E
paiem_rest	Montant restant a payer	N	15	C

## **6.2. Règle de gestion**

Les règles de gestion représentent l'ensemble des données qui seront nécessaire pour l'application. Ces règles vont montrer les liaisons entre ces données.

**RG 1 :** Une personne non immatriculée est une personne qui ne dispose pas un numero d'immatriculation fiscale (Art 20.05.01 du CGI).

**RG 2 :** Les informations nécessaires pour une personne non immatriculées sont : son nom, prenoms, adresse, numero de telephone et son numero national d'identite.

**RG 3 :** Un centre fiscal des impôts peut être un lieu de paiement et déclaration d'un ou plusieurs contribuable(s).

**RG 4 :** Chaque contribuable effectuant des opérations avec des personnes non immatriculées est astreint à faire une déclaration de ces opérations.

**RG 5 :** Un contribuable est identifié par son nif, nom, prénom, son adresse, son numéro de téléphone.

**RG 6 :** Tous les contribuables doivent payer leurs impôts au centre fiscal lié à leur lieu de travail ou d'habitation.

**RG 7 :** Un contribuable peut déclarer pour plusieurs personnes non immatriculées.

**RG 8 :** La déclaration de la personne non immatriculée est faite par un seul contribuable.

**RG 9 :** Une personne non immatriculée peut être liée à plusieurs déclarations

**RG 10 :** Cette déclaration est référée à une seule personne non immatriculée.

**RG 11 :** Chaque déclaration peut être associée à plusieurs paiements.

**RG 12 :** Un paiement fait par le contribuable concerne une seule déclaration.

**RG 13 :** La date du paiement et celle de la déclaration n'est pas forcément le même jour.

### **6.3. Règles d'action**

**RA 1 :** Le paiement est enregistré dans la base de données si seulement le contribuable verse le montant ;

**RA 2 :** Chaque contribuable effectuant des opérations est astreint à faire une déclaration de ces opérations, au plus tard le 15 du mois suivant les opérations en question ;

**RA 3 :** Si le paiement d'ISI dépasse la date limite de paiement, il y a une pénalité de retard qui coûte 1% du restant du montant à payer.

### **6.4. Règles de calcul**

**RG10 :** La somme à verser par le contribuable est calculé comme suit : (5 % du montant des achats ou prestations de services + Pénalité).

### **6.5. Modèle conceptuel de données (MCD)**

#### **6.5.1. Définition et Objectif**

Le Modèle Conceptuel de Données (MCD) est une représentation statique du système d'information de l'entreprise. Il a pour objectif de constituer une représentation claire et cohérente des données manipulées dans l'entreprise en décrivant leur sémantique (le sens attaché à ces données) et les rapports qui existent entre elles.

Les règles de construction du MCD permettent d'aboutir à une représentation graphique standard qui élimine les redondances et les ambiguïtés.

### **6.5.2. Les composants du MCD :**

- Objet

Un objet est une entité dotée d'une existence propre et est décrit par un identifiant et une liste de propriétés qui lui sont spécifiques.

- Association

Une association (ou relation) décrit le lien existant entre deux objets ou plus. Elle est dépourvue d'existence propre, elle peut être porteuse de propriétés ou non.

- Propriété

Propriété ou attribut est une donnée élémentaire d'informations ayant un sens en elle-même et appartenant à la description d'un objet ou d'une association. Un objet possède au moins un attribut ; Une association peut être dépourvue d'attributs.

- Cardinalité

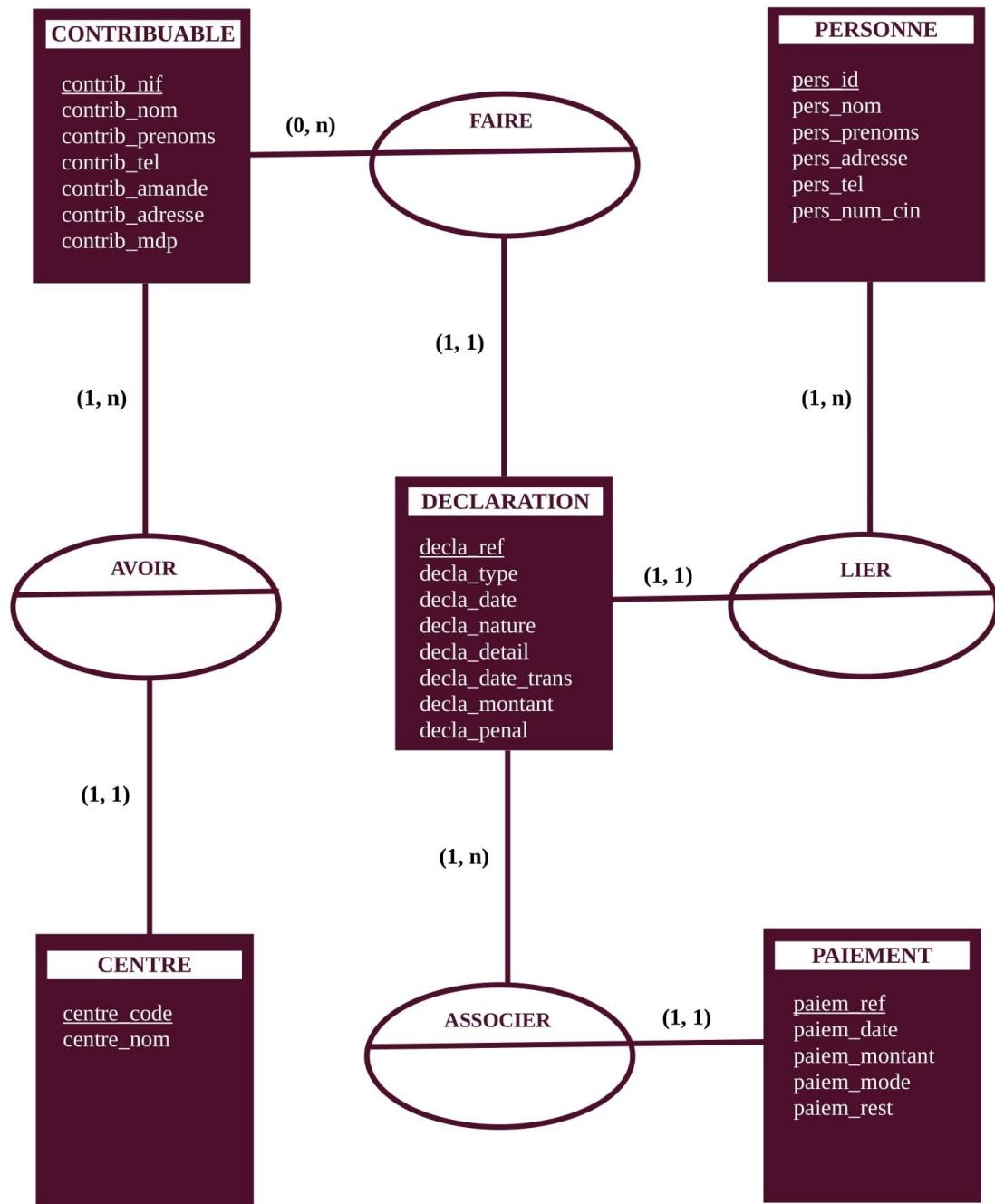
La cardinalité d'un lien entre un objet et une association indique le minimum et maximum de fois qu'un individu de l'objet peut être concerné par l'association. La cardinalité minimale est de 0 ou 1 ; la cardinalité maximale est de 1 ou N.

- Identifiant

Identifiant ou clé d'un objet : est une propriété tel qu'à chaque valeur de l'identifiant correspond une et une seule occurrence de l'objet.

Identifiant ou clé d'une association : est l'identifiant obtenu par concaténation des identifiants des objets participants à l'association.

### 6.5.3. Modèle Conceptuel de Données (MCD) du projet :



11. Figure 6.1. Model Logique des Données

## 6.6. Modèle Logique des Données (MLD)

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

Le modèle Logique de données consiste à décrire la structure de donnée utilisée sans faire référence à un langage de programmation. C'est une transformation du MCD.

### Passage du MCD en MLD

Chaque entité du MCD devient table dans le MLD (Model Relationnel).

- Les identifiants de la classe d'entité sont appelés clé de la table, tandis que les attributs standards deviennent des attributs de la table qu'on appelle aussi des colonnes.
- Les associations deviennent des tables. Les clés primaires des entités associées deviennent clés étrangères de la table.

- **CONTRIBUABLE** (contrib\_nif, contrib\_nom, contrib\_prenoms, contrib\_adresse, contrib\_tel, #centre\_code) ;

- **PERSONNE** (pers\_id, perso\_nom, pers\_prenoms, pers\_adresse, pers\_num\_cin, pers\_contact, #contrib\_nif) ;

- **DECLARATION** (decla\_ref, decla\_type, decla\_date, decla\_nature, decla\_detail, decla\_date\_trans, decla\_montant, decla\_penalite, declaration\_etat, #pers\_id) ;

- **PAIEMENT** (paiem\_ref, paiem\_date, paiem\_montant, paiem\_mode, paiem\_rest, #decla\_ref) ;

- **CENTRE** (centre\_code, centre\_nom ).

## 6.7. Modèle Conceptuel de Traitement (MCT)

Le MCT s'agit d'obtenir une représentation de l'enchaînement des opérations du système et des conditions de déclenchement de son activité par des stimulations extérieures.

Le Modèle Conceptuel des Données (MCD) qui schématise les données du système d'information, le Modèle Conceptuel des Traitements (MCT) décrit les traitements et plus précisément toutes les activités découlant des échanges entre le domaine étudié et le monde extérieur.

Il exprime donc ce que fait le domaine sans se poser le problème de savoir qui le fait, quand et comment. [K.El Maftouhi]

### Les concepts de base

- L'acteur

Un acteur est une personne morale ou physique capable d'émettre ou de recevoir des informations. Un acteur peut être interne (appartient à la SI étudié) et externe (n'appartient pas à la SI) qui joue un rôle d'origine ou destination de flux d'information.

- L'évènement

L'événement matérialise un fait, qui en se produisant, doit déclencher une réaction du système. C'est la représentation d'un fait nouveau pour le système étudié ; ce fait est porteur d'information. Des évènements peuvent se produire en même temps.

- L'opération

C'est la réaction du système, sous forme de traitements, face à l'arrivée d'un événement ou d'un ensemble événements. La réponse à l'arrivé d'un évènement.

- La règle d'émission

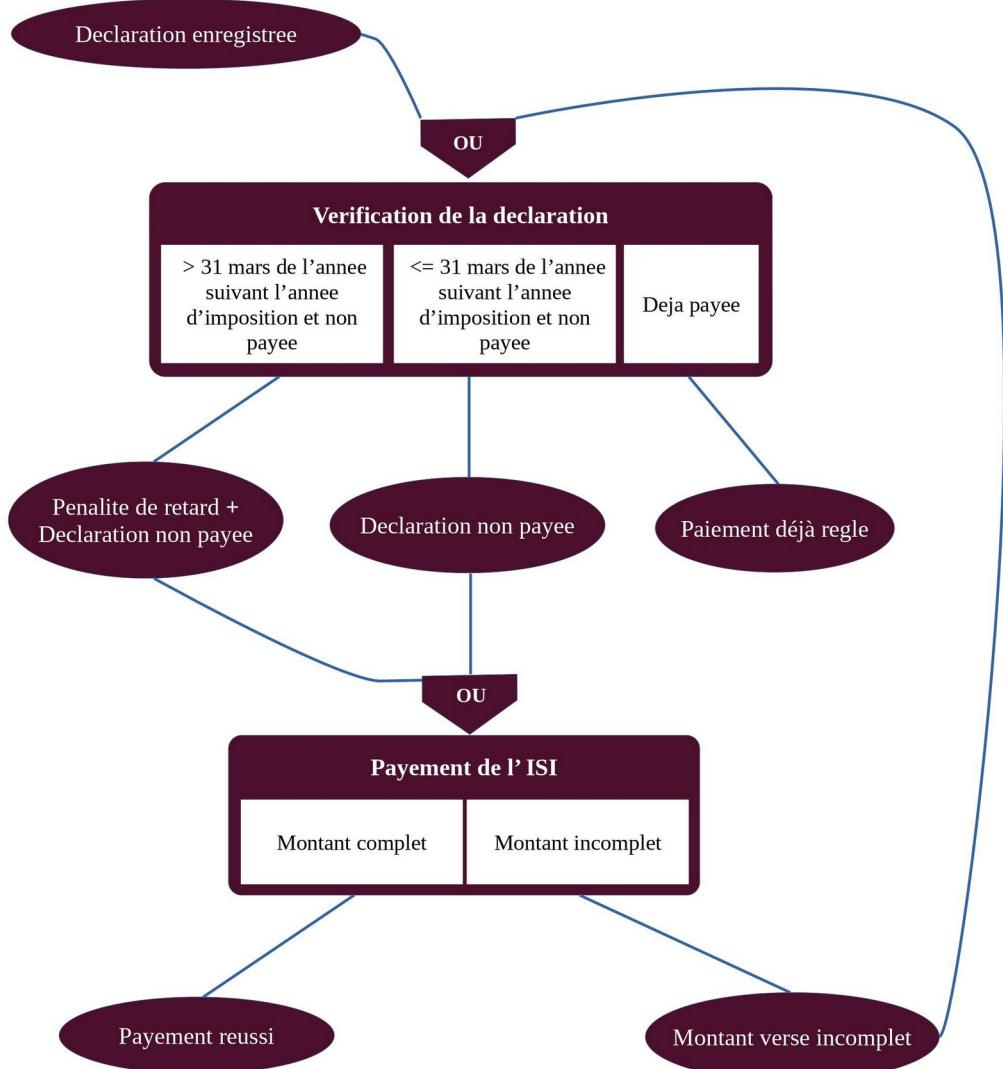
La production effective d'une ou de plusieurs occurrences d'un événement interne est soumise à une règle d'émission, c'est-à-dire à une proposition logique qui s'applique au contenu de

la base d'information après exécution de l'opération.

- La synchronisation

C'est la représentation d'une précondition au déclenchement d'une opération. Elle peut faire intervenir plusieurs événements.

Le Modèle Conceptuel de Traitement de notre conception est le suivant :



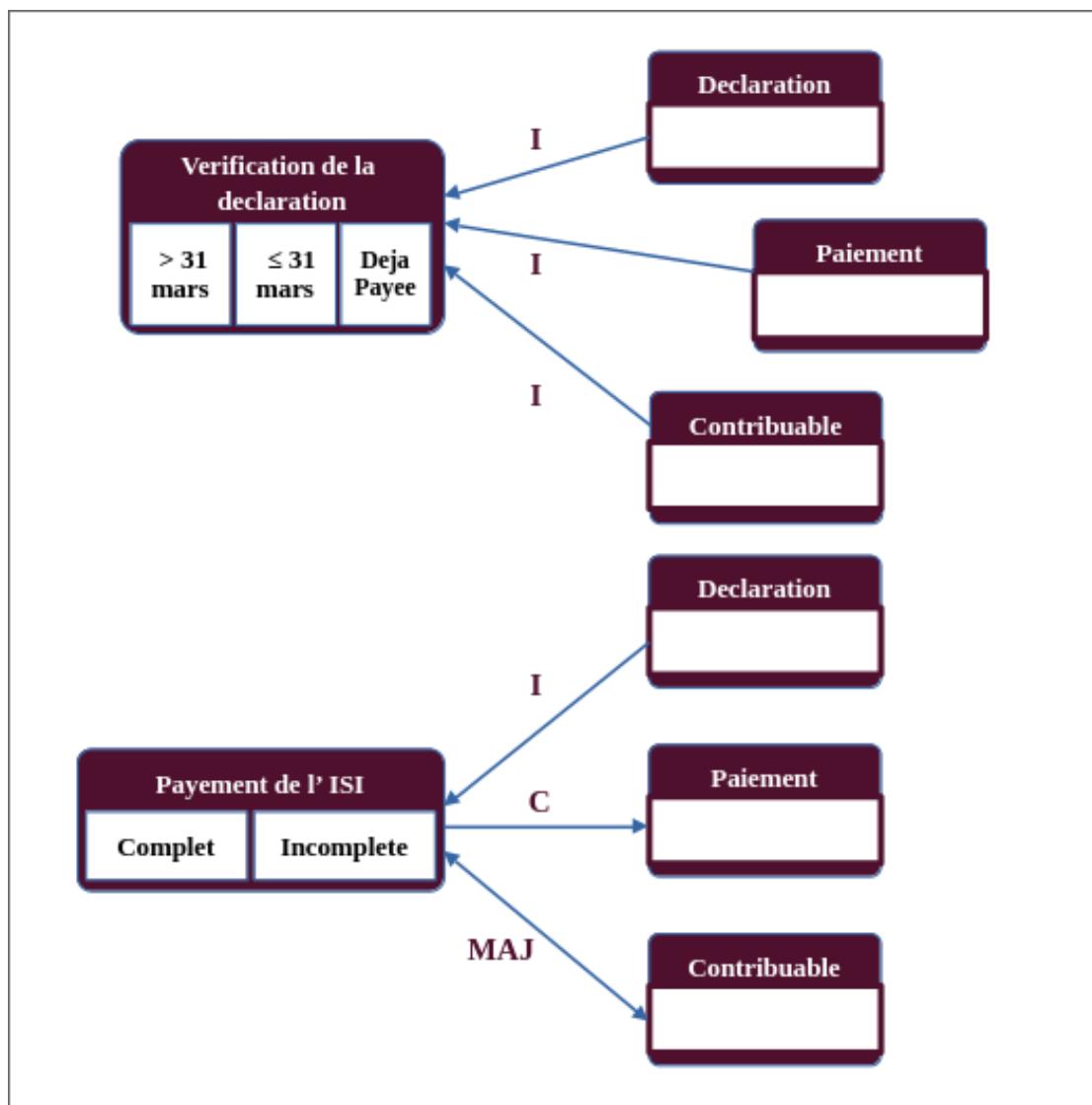
12. Figure 6.2. Modèle Conceptuel de Traitement (MCT)

## 6.8. Modèle Conceptuel de Traitement Analytique (MCTA)

Le MCTA c'est la représentation du traitement des données. Ce model met en évidence les relations qui existent entre les Operations du MCT et les Objets du MCD. Ces relations peuvent être une Création ou une Interrogation. L'interrogation au niveau des données peut être de type Modification ou un simple Lecture.

En général, MCTA = MCT + MCD

### Représentation du MCTA de notre conception



13. Figure 6.3. Modèle Conceptuel de Traitement Analytique (MCTA)

## **6.9. Modèle Organisationnel du Traitement (MOT)**

### **6.8.1. Définition**

Le modèle organisationnel de traitement consiste à représenter le model conceptuel des traitements dans un tableau dont les colonnes sont la durée, le lieu, les responsables et la ressource nécessaires à une action. Ce model tient compte l'organisation qui existe au sein de l'entreprise.

Le MOT reprend les concepts du MCT, parfois réadaptés, auxquels sont ajoutés de nouveaux concepts tels que :

- Le poste de travail : entité physique comprenant des ressources sur un lieu donné et un responsable.
- La tache ou opération : affectation des traitements d'une opération conceptuelle à une unité organisationnelle de type site ou service.
- La procédure organisationnelle : enchaînement de traitements (tâches) affectés à un ou plusieurs sites ou services au sein d'un même processus.

Le MOT cerne l'activité de chaque poste de travail (informatique ou non), et de chaque service, en tenant compte du "planning", du type de ressources (manuel, automatisé).

### **6.8.2. Objectif**

L'objectif est de fournir une représentation schématique de l'entreprise en répondant aux questions :

- Où ? Où sont les postes de travail concernés ?
- Comment ? Comment ont-elles organisé les données ? Comment se déroulent les traitements ?
- Par qui ? Qui sont les personnes chargées de la mission ?
- Quand ? Quand est-ce que le déroulement des différentes actions ?

Il nous faut d'abord établir les règles d'organisation et enfin de déterminer les procédures fonctionnelles.

### **6.8.3. Les règles d'Organisations**

**RO 1 :** Apres la declaration, il y a une sorte de classement de tous les declarations qui ne sont pas encore payees ou incomplete dans la base de donnees.

**RO 2 :** Tous les jours qui suivent, si le contribuable n'a pas encore paye jusqu'au 31 mars de l'annee suivant l'annee d'imposition, il peut toujours proceder au payment mais avec le penalite de retard et une amande si il en a;

**RO 3 :** Apres la declaration, le contribuable selectionne les declarations qu'il va payer en les cochant un par un ;

**RO 4 :** A tout moment que la declaration n'est pas encore payee, le contribuable peut saisir le montant qu'il veut verser meme si cela ne correspond pas au montant total a payer;

### **6.8.4. Les Procédures Fonctionnels**

7. Table 6.2. *Les Procédures Fonctionnels*

Deroulement	PF	Action	Nature	Poste de travail	Responsable et ressource
Apres la declaration	PF 1	Classement des declarations	A	Contribuable	Machine
Toujours	PF 2	Evaluation des declarations	A	Contribuable	Machine
Apres la declaration	PF 3	Selection des declarations a regler	AC	Contribuable	Humaine + Machine

A tout moment	PF 4	Paiement ou versement de montant total y compris les pénalités et les amendes.	AC	Contribuable	Humaine + Machine
---------------	------	--	----	--------------	-------------------

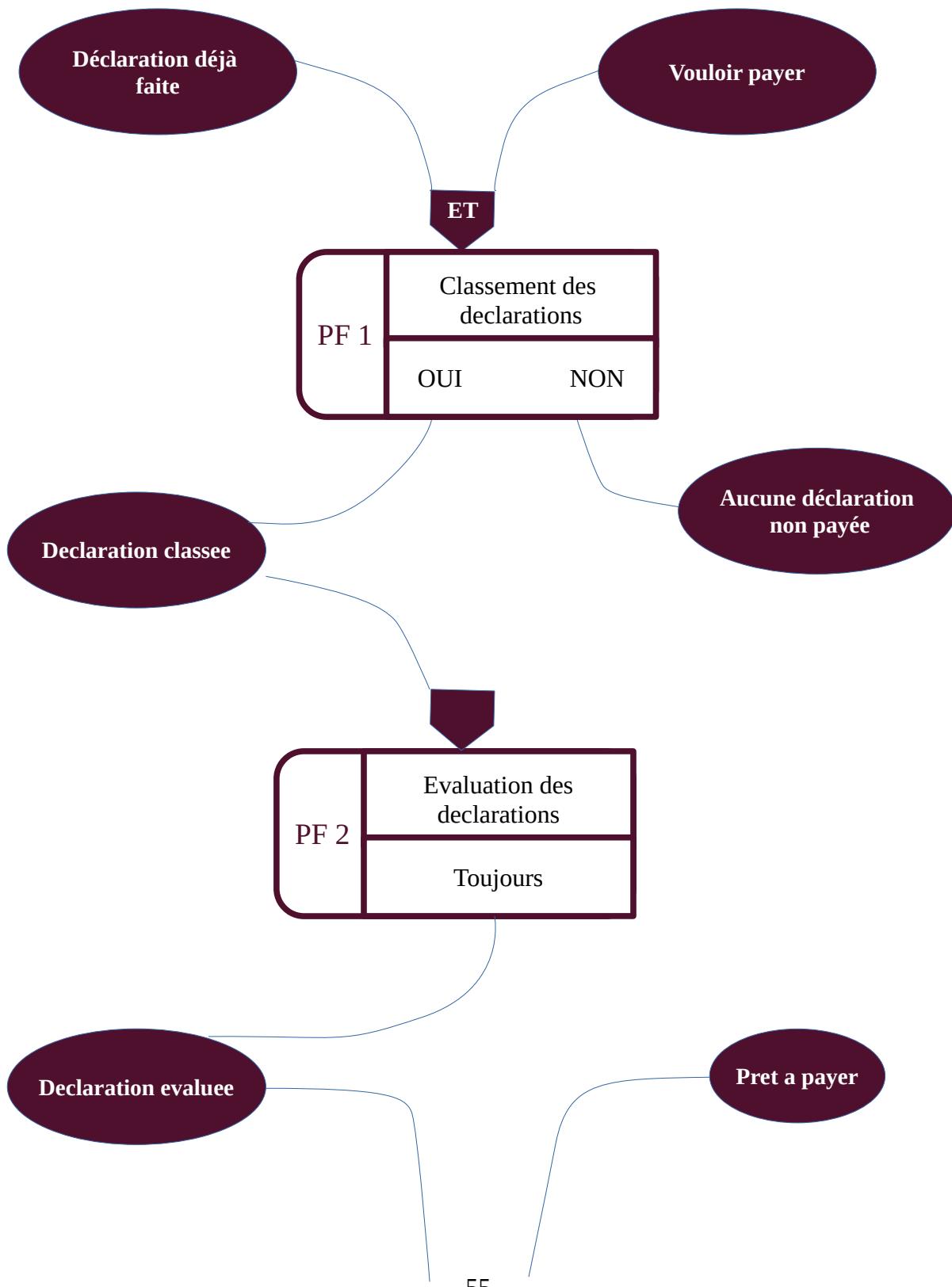
A : Automatique

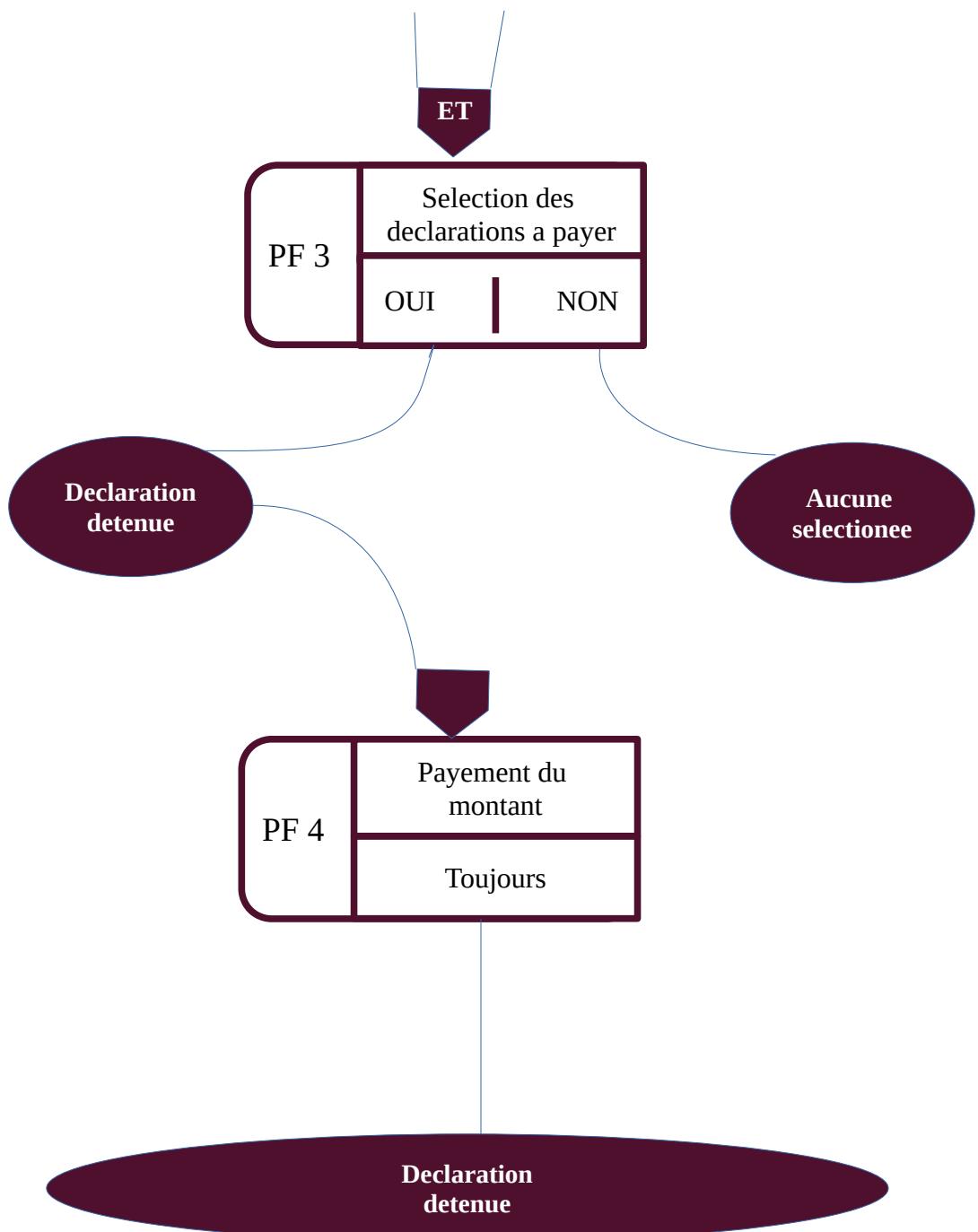
AC : Automatique Conversationnelle

AL : Automatique par Lot

M : Manuel

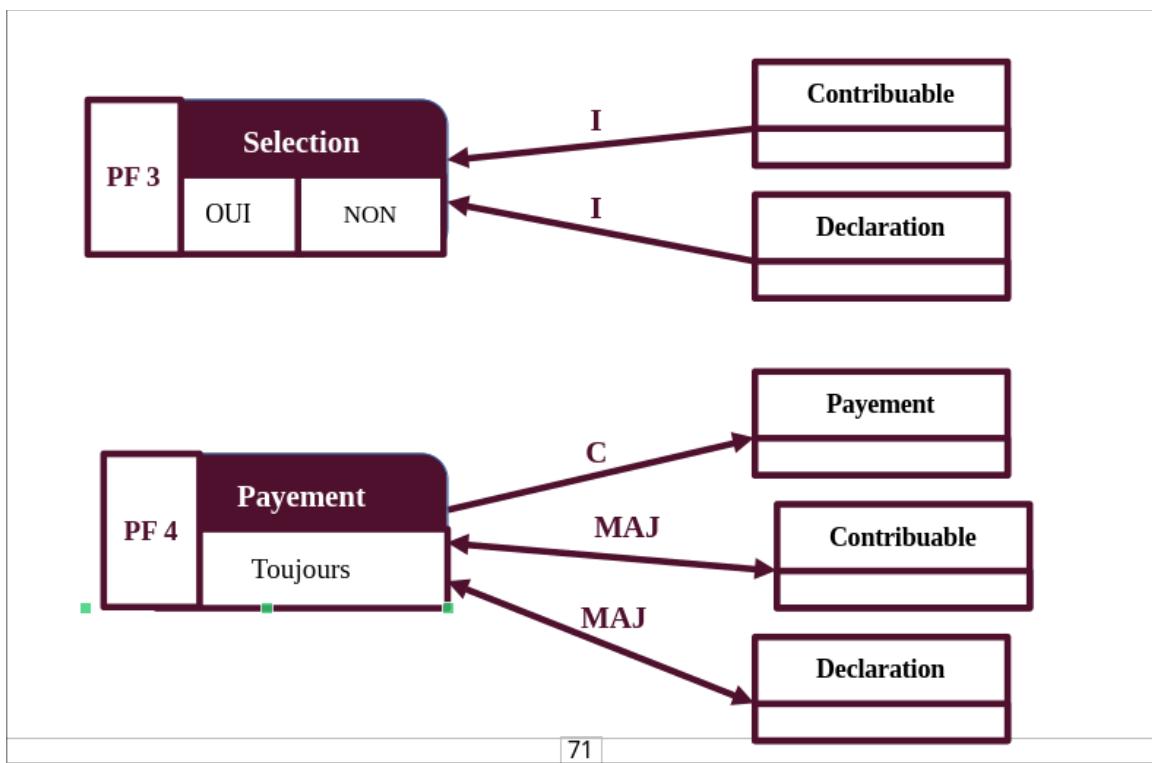
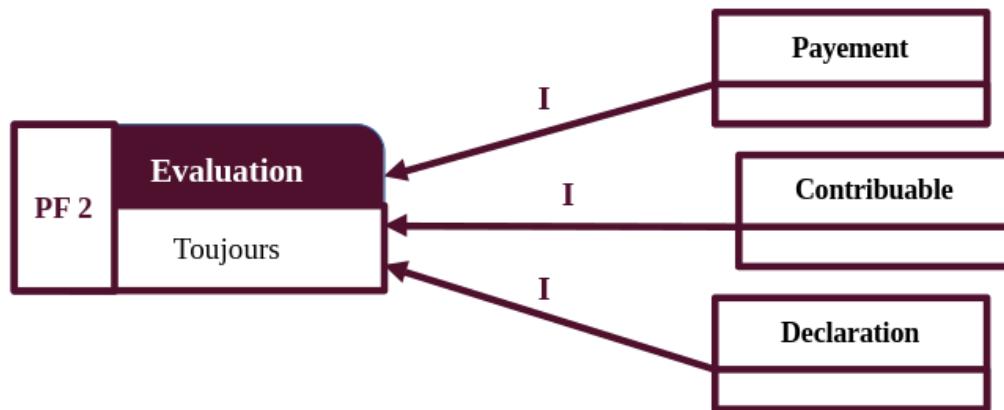
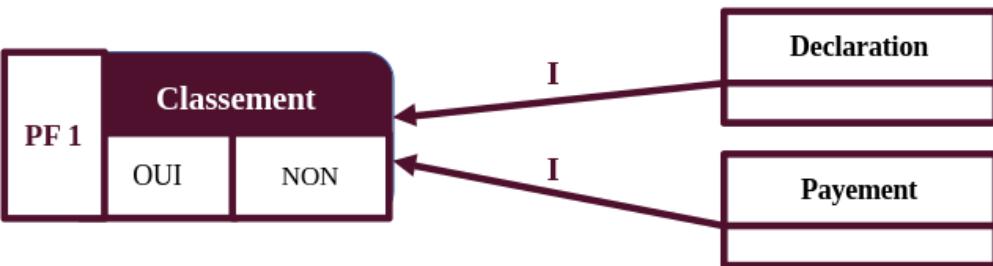
#### 6.8.4. Présentation graphique de MOT





14. Figure 6.4. Modèle Organisationnel de Traitement

## 6.10. Modèle organisationnel de traitement analytique (MOTA)



15. Figure 6.5. Modèle Organisationnel de Traitement Analytique

## **PARTIE 3. REALISATION DU PROJET**

# Chapitre 7. Spécification et présentation des outils utilisés

## 7.1 Présentation

### 7.1.1 Les base de données

#### 7.1.1.1 Définition

Une base de données est une collection d'informations organisées afin d'être facilement consultables, gérables et mises à jour. Au sein d'une database, les données sont organisées en lignes, colonnes et tableaux. Elles sont indexées afin de pouvoir facilement trouver les informations recherchées à l'aide d'un logiciel informatique. Chaque fois que de nouvelles informations sont ajoutées, les données sont mises à jour, et éventuellement supprimées.

#### 7.1.1.2 Historique

L'histoire des bases de données remonte aux années 1960 avec l'apparition des bases de données réseau et des bases de données hiérarchiques. Dans les années 1980, ce sont les bases de données object-oriented qui ont fait leur apparition. Aujourd'hui, les bases de données prédominantes sont les SQL, NoSQL et base de données cloud.

#### 7.1.1.3 Le système de gestion de base de données relationnelles

Un système de gestion de bases de données relationnelles organise les données dans des tables qui peuvent être liées entre elles en fonction des données partagées. Cela permet à l'utilisateur de récupérer facilement une ou plusieurs tables avec une seule requête. D'autre part, le fichier plat stocke les données dans une structure de table unique, ce qui est moins efficace et consomme plus d'espace et de mémoire.

#### 7.1.1.4 Choix du système de gestion base de données

Avant de faire un choix, voici un tableau illustrant les raisons du choix de la SGBD.

8. Table 7.1. Illustration de choix de base des données

SGBD	Open source	Multi-Plateforme	Matrice	Popularité
MariaDB	OUI	OUI	OUI	Tres populaire

Postgresql	OUI	OUI	NON	Populaire
Cassandra	OUI	OUI	NON	Pas très populaire
Oracle	NON	OUI	NON	Populaire
Microsoft Access	OUI	NON	OUI	Populaire

D'après l'analyse de ce tableau, on constate qu'il est préférable d'utiliser le MySQL comme système de gestion de base donnée en fonction de sa disponibilité, sa popularité mais aussi pour la facilité de sa maîtrise.

#### 7.1.1.5 Historique du MariaDB

La première version de MariaDB est apparue le 23 mai 1995. Elle a d'abord été créée pour un usage personnel à partir de MariaDB en s'appuyant sur le langage de bas niveau ISAM qu'ils trouvaient trop lent et trop rapide. Ils ont créé une nouvelle interface SQL en gardant la même API que MariaDB. MySQL est passé en licence GPL à partir de la version 3.23.19 (juin 2000). En 2003, MySQL AB et SAP AG ont signé un accord. Le résultat s'appellera MAX DB. Il est issu de l'intégration du système SAP (SAP DB) dans MySQL. Le 20 avril 2009, Oracle corporation annonce racheter Sun Microsystems pour 7.4 milliards de dollars, créant la crainte de voir MySQL disparaître ou profit d'oracle. Le SGBD d'oracle corporation. MySQL est cependant loin d'avoir toutes les fonctionnalités d'oracle, et pourrait donc être vu à la contrainte par la société comme un produit gratuit d'appel banalisant l'usage de SQL et préparant donc ses futures ventes.

#### 7.1.2 Le langage de programmation

##### 7.1.2.1 Définition

Un langage de programmation est une notation conventionnelle destinée à formuler des algorithmes et produire des programmes informatiques qui les appliquent. D'une manière similaire à une langue naturelle, un langage de programmation est composé d'un alphabet, d'un

vocabulaire, de règle de grammaire, de significations, mais aussi d'un environnement de traduction censé rendre sa syntaxe compréhensible par la machine.

### **7.1.2.2 Le choix du langage**

Pour le développement de l'application, j'ai choisi le Node Js (express) et le React comme langages de programmations.

#### **a Les raisons du choix**

Tout d'abord, NodeJS et React sont des langages plus modernes pour un développement d'application surtout dans le monde du web. Ensuite, ces langages de programmation sont l'un des langages les plus populaires qui existent dans ce monde. De plus, ils sont aussi plus rapides que les autres langages de programmation en termes de fonctionnement et de compatibilité. C'est pourquoi ces langages script sont idéaux pour la création d'une application web.

#### **b A propos de ce langage**

##### **▪ React :**

Voici une vue d'ensemble de sa structure :

Des concepts de base aux avancés : Explorez les concepts fondamentaux comme les composants, les états, les props, et les hooks.

- API Reference :

- React API : Détaille les API de base comme `React.Component`, `React.createElement`, etc.
- React Hooks: Documentation sur les hooks, comme `useState`, `useEffect`, `useContext`, qui permettent de gérer les états et les effets dans les composants fonctionnels.
- ReactDOM : Explication des méthodes pour manipuler le DOM avec React, comme `ReactDOM.render`.

- API : Détail des composants comme `Route`, `Link`, `Switch`, utilisés pour la navigation.

Il se concentre sur la construction d'interfaces utilisateur, la documentation est organisée pour guider les utilisateurs depuis les concepts de base jusqu'à des techniques avancées, avec une forte orientation sur les composants, les états, les hooks, et le routage. -

- **Node.js**

La documentation de Node.js est aussi bien structurée et permet de naviguer facilement selon les besoins, que ce soit pour une référence rapide ou une compréhension approfondie :

- API Reference :

- Core Modules : Documentation des modules intégrés de Node.js comme `http`, `fs`, `path`, `url`, `crypto`, etc.
- Globals : Liste des variables globales et objets comme `\_\_dirname`, `\_\_filename`, `process`, `global`.
- Events : Explication de la gestion des événements en Node.js, centrée sur la classe `EventEmitter`.
- Timers : Documentation sur les fonctions de minuterie comme `setTimeout`, `setInterval`. -

- Best Practices :

- Security Practices\*\* : Conseils pour sécuriser une application Node.js.
- Error Handling\*\* : Techniques de gestion des erreurs pour éviter les crashes.

Un environnement d'exécution pour JavaScript côté serveur, avec une documentation riche en API pour les modules intégrés, des guides sur des concepts comme la boucle d'événements, les flux, et la gestion de la concurrence, ainsi que des pratiques exemplaires pour le développement sécurisé et performant. Ces documentations sont conçues pour être à la fois des références rapides et des ressources d'apprentissage approfondi pour les développeurs de tous niveaux.

### 7.1.2.3 Les matériels

Les matériels tiennent une place très importante durant le développement d'une application informatique.

9. Table 7.2. Les matériels

Materiels	Caracteristiques	Fonctions
Laptop	Systeme d'exploitation Garuda base Arch linux 8Go de RAM Disque dur 500Go Processeur Core i5 4eme generation (Intel) Nvidia Gforce 820	Pour la developpement du module et la documentation.
Smartphone	Systeme Android 2Go de RAM 32Go de ROM	Pour le recherche, partage de connexion.

### 7.1.2.4 Les logiciels

#### a. L'éditeur de code

Un éditeur de code est un outil de programmation fondamental. On utilise un éditeur de code pour déployer le langage de programmation qu'on a choisi pour le développement de l'application. Il y a plusieurs éditeurs de code pour écrire le code PHP comme Brackets, Sublime Text, Atom Editor, Notepad++, NetBeans mais nous avons utilisé Visual Studio Code sur linux (Code OS). Cet éditeur de code possède une fonctionnalité de l'auto-complétions qui joue un rôle dans la rapidité du travail.

#### b. Navigateur Web

Durant le développement d'une application, il est très indispensable de le tester de temps en temps pour voir ses fonctionnalités, ses défauts qu'on devrait encore améliorer. Les navigateurs web sont là pour ça. Les navigateurs web permettent de consulter des pages web et des sites internet. Nous avons utilisé quelques navigateurs web au cours du développement comme : Falkon, FireDragon.

## Chapitre 8. Implémentation

### 8.1. Présentation de la BD

Pour notre Base de Donnée, on l'a nommée « impot ». Cette BD contienne 5 Tablestels que : Contribuable, Personne, Declaration, Centre, Payement.

- Table CONTRIBUABLE

```
MariaDB [db_impots]> desc contribuable;
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Field      | Type       | Null | Key | Default | Extra |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| contrib_nif | int(10)    | NO   | PRI | NULL    |       |
| contrib_nom | char(40)   | YES  |     | NULL    |       |
| contrib_prenoms | char(40) | YES  |     | NULL    |       |
| contrib_tel | char(14)   | YES  |     | NULL    |       |
| contrib_amande | int(15)   | YES  |     | NULL    |       |
| contrib_adresse | char(70)  | YES  |     | NULL    |       |
| contrib_mdp | char(16)   | YES  |     | NULL    |       |
| centre_code | int(10)   | YES  | MUL | NULL    |       |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
8 rows in set (0.002 sec)
```

16. Figure 8.1. Table contribuable

- Table PERSONNE

```
MariaDB [db_impots]> desc personne;
+-----+-----+-----+-----+-----+
| Field      | Type       | Null | Key | Default | Extra        |
+-----+-----+-----+-----+-----+
| pers_id    | int(10)   | NO   | PRI  | NULL    | auto_increment |
| pers_nom   | char(40)  | YES  |       | NULL    |               |
| pers_prenoms | char(40) | YES  |       | NULL    |               |
| pers_tel   | char(14)  | YES  |       | NULL    |               |
| pers_num_cin | float     | YES  |       | NULL    |               |
| pers_adress | char(70)  | YES  |       | NULL    |               |
| contrib_nif | int(10)   | YES  | MUL  | NULL    |               |
+-----+-----+-----+-----+-----+
7 rows in set (0.002 sec)
```

17. Figure 8.2. Table personne

- Table CENTRE

```
MariaDB [db_impots]> desc centre;
+-----+-----+-----+-----+-----+
| Field      | Type       | Null | Key | Default | Extra        |
+-----+-----+-----+-----+-----+
| centre_code | int(10)   | NO   | PRI  | NULL    |               |
| centre_nom  | char(40)  | YES  |       | NULL    |               |
| centre_rib  | int(100)  | YES  |       | NULL    |               |
+-----+-----+-----+-----+-----+
3 rows in set (0.001 sec)
```

18. Figure 8.3. Table Centre

- Table Declaration

```
MariaDB [db_impots]> desc declaration;
+-----+-----+-----+-----+-----+
| Field | Type | Null | Key | Default | Extra |
+-----+-----+-----+-----+-----+
| decla_ref | int(10) | NO | PRI | NULL | auto_increment |
| decla_type | char(10) | YES | | NULL |
| decla_date | date | YES | | curdate() |
| decla_nature | char(50) | YES | | NULL |
| decla_detail | text | YES | | NULL |
| decla_date_trans | date | YES | | NULL |
| decla_montant | int(15) | YES | | NULL |
| decla_impo_calc | int(15) | YES | | NULL |
| decla_penal | int(15) | YES | | NULL |
| pers_id | int(10) | YES | MUL | NULL |
| decla_etat | binary(1) | YES | | NULL |
+-----+-----+-----+-----+-----+
11 rows in set (0.001 sec)
```

19. Figure 8.4. Table declaration

- Table PAIEMENT

```
MariaDB [db_impots]> desc paiement;
+-----+-----+-----+-----+-----+
| Field | Type | Null | Key | Default | Extra |
+-----+-----+-----+-----+-----+
| paiem_ref | int(10) | NO | PRI | NULL | auto_increment |
| paiem_date | date | YES | | curdate() |
| paiem_montant | int(15) | YES | | NULL |
| paiem_mode | tinyint(1) | YES | | NULL |
| decla_ref | int(10) | YES | MUL | NULL |
+-----+-----+-----+-----+
5 rows in set (0.001 sec)
```

20. Figure 8.5. Table Paiement

## 8.2. Quelque extrait de code

Pour se connecter dans la base de donnée :

```

12
13  const connexion = mysql.createConnection({
14    user: "root",
15    host: "localhost",
16    password: "eblardnirina",
17    database: "db_impots"
18  })
19

```

21. Figure 8.6. Extrait des codes de connexion

Pour faire une requete et recuperer les donnees au base de donnees :

```

39
40  const nif = parseInt(req.body.nif)
41  const password = req.body.password
42
43  connexion.query("SELECT * FROM contribuable where contrib_nif = ? AND contrib_mdp = ?", [nif, password],
44    (err, result) => {
45
46    if (err) return response.json({message:"Il y a une erreur de connexion"})
47    if (result.length > 0){
48      console.log(result)
49      return response.json({
50        donnee: result,
51        message: null,
52        valid: true
53      })
54      return response.json({
55        donnee: null,
56        message: "Mot de passe incorrect ou utilisateur non valide",
57        valid: false
58      })
59    }
60  }
61
62

```

22. Figure 8.7. Extrait de recuperation des donnees

Pour le gestion de routage en ReactJS :

```

9   import { BrowserRouter, Routes, Route } from 'react-router-dom'
10
11  function App () {
12    return (
13      <div className='bg-light-100 dark:bg-dark-100 text-dark-100 dark:text-light-100 h-screen w-screen'>
14        <BrowserRouter>
15          <Routes>
16            <Route path='/' element={<Login />} />
17            <Route path='/impots' element={<Menu />}>
18              <Route path='/impots/acceuil' element={<Acceuil />} />
19              <Route path='/impots/declaration/ISI' element={<Declaration />} />
20              <Route path='/impots/paiement/ISI' element={<Paiement />} />
21            </Route>
22          </Routes>
23        </BrowserRouter>
24      </div>
25    )
26  }
27
28  export default App
29

```

23. Figure 8.8. Extrait de Routage en React

Pour la recuperation des donnees au serveur express nodeJS :

```

12
13  const verifyPassword = async (e) => {
14    e.preventDefault()
15
16    if ( nif != null && password != ''){
17      Axios.post("http://localhost:3001/", {
18        nif,
19        password
20      }).then(response => {
21        console.log(response)
22        if (response.data.valid){
23          navigate("/impots/acceuil")
24        }else{
25          setLoginMessage(response.data.message)
26        }
27      }).catch(err => {
28        console.log(err)
29      })
30    } else {
31      setLoginMessage("** Veuillez remplir tous les champs! **")
32    }
33  }
34

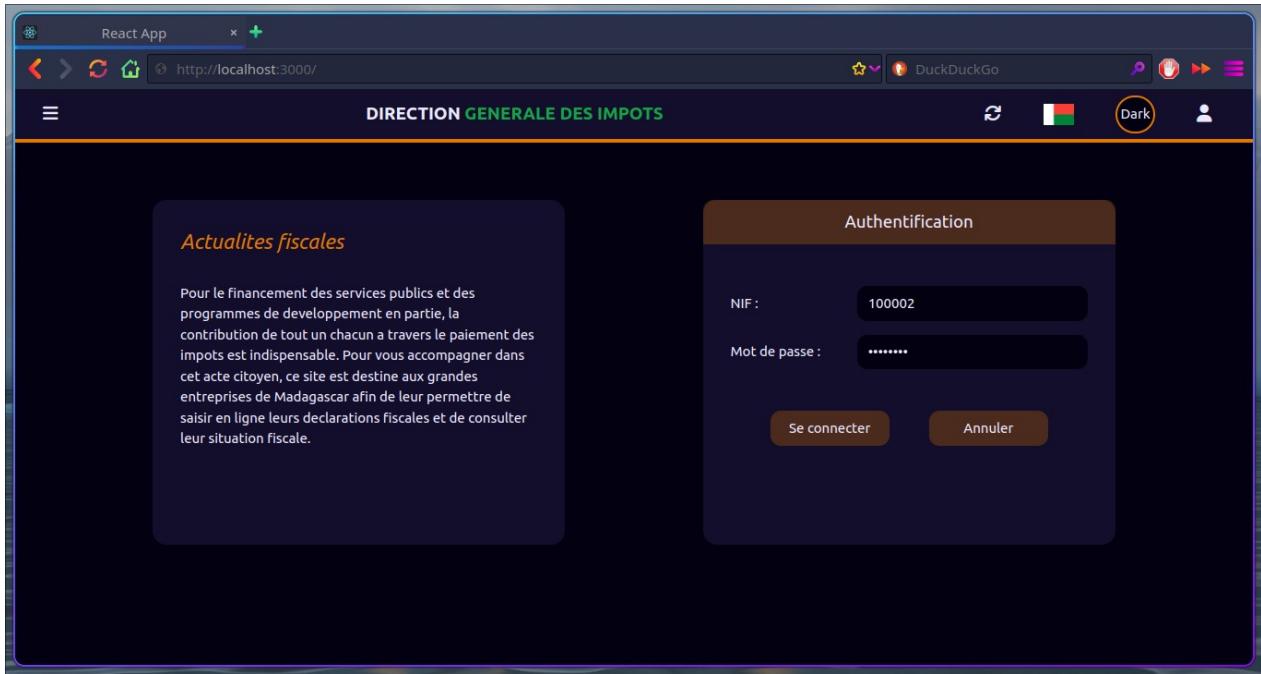
```

24. Figure 8.9. Extrait de recuperation des donnees sur express

## Chapitre 9. Présentation de l'application développée

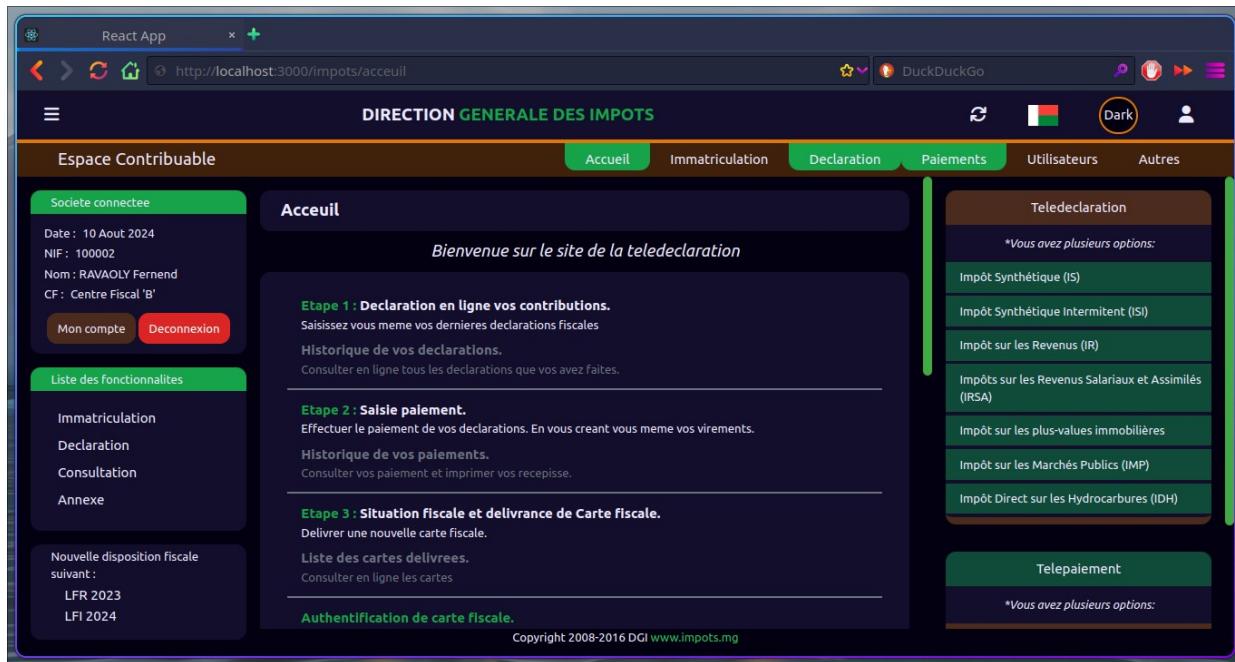
Avant de pouvoir accéder à l'application, il faudra tout d'abord passer par la vérification de l'utilisateur.

### 9.1. Authentification d'un Contribuable



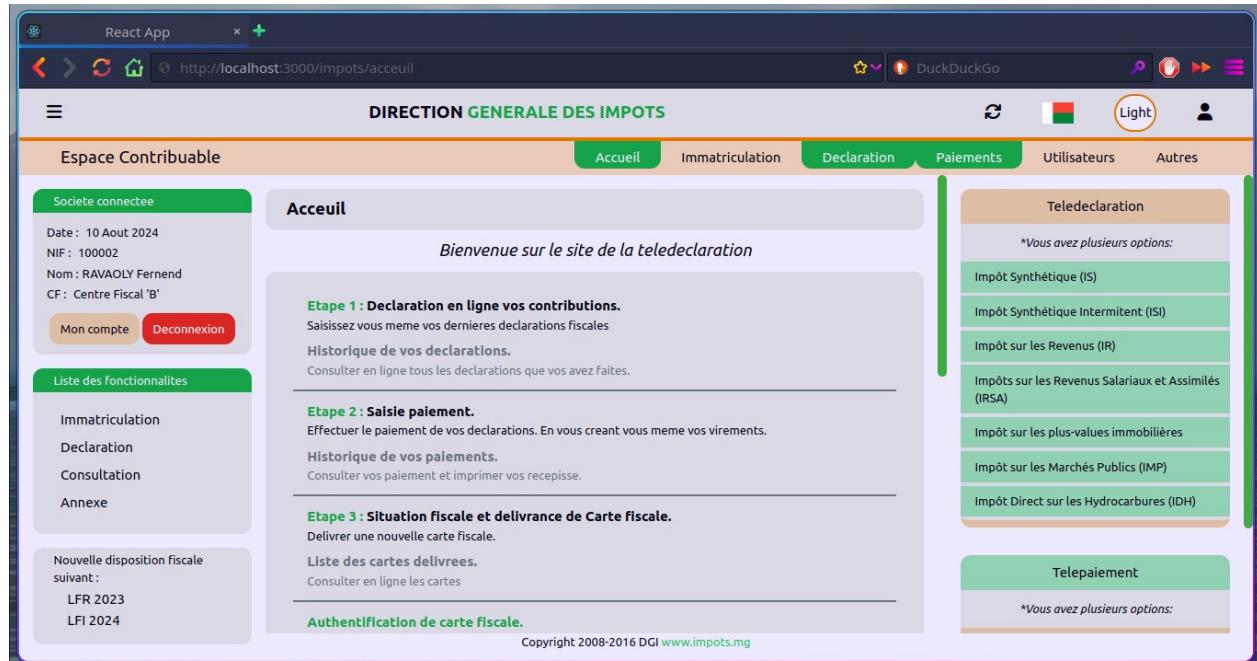
25. Figure 9.1. Authentification d'un Contribuable

### 9.2. Menu principal



26. Figure 9.2. Page de menu principal

### Mode sombre :



27. Figure 9.3. Page de menu principale en mode sombre

### 9.3. Selection des declarations a payer

**Société connectée**

Date : 10 Aout 2024  
NIF : 100001  
Nom : RAKOTOARISOA Denny Standors  
CF : Centre Fiscal 'B'

**Liste des fonctionnalités**

- Immatriculation
- Declaration
- Consultation
- Annexe

Nouvelle disposition fiscale suivant :  
LFR 2023  
LFI 2024

**Exercice: 2024**

Date	Mois	Nature de transaction	Montant (Ar)	ISI (5%)	Penalité	Date de transaction	Détail	Amande du contribuable
5	Juillet	AVente Feno	203000	10150	3400	2024-07-05T04:00:00.000Z	Vous avez fait une achat	10000
20	Juillet	Vente Matériel	300000	15000	0	2024-07-20T04:00:00.000Z	une vente	10000
8	Aout	Achat Tomate	80000	4000	8000	2024-08-08T04:00:00.000Z	Vous avez fait une achat	10000

Total montant sélectionné: **48550 Ar**

Payer

Copyright 2008-2016 DGI www.impots.mg

28. Figure 9.4. Page de selection des declarations a payer

### 9.4. Payement

**Société connectée**

Date : 10 Aout 2024  
NIF : 100001  
Nom : RAKOTOARISOA Denny Standors  
CF : Centre Fiscal 'B'

**Liste des fonctionnalités**

- Immatriculation
- Declaration
- Consultation
- Annexe

Nouvelle disposition fiscale suivant :  
LFR 2023  
LFI 2024

**Paiement**

1 Creation d'un ordre de virement / Validation du paiement

**A Information sur le payeur (Titulaire du compte)**

Choisir le payeur

Je souhaite payer moi-même  
 Autre personne payeur

**B Recapitulation**

Nature d'impôts	Periode	Type de transaction	Montant à payer
IMPOTS SYNTHÉTIQUE	Juillet	Amande	10000
IMPOTS SYNTHÉTIQUE	Octobre	Penalité	0
IMPOTS SYNTHÉTIQUE	Juillet	5% du montant	15000
		Total	<b>25000 Ar</b>

Copyright 2008-2016 DGI www.impots.mg

29. Figure 9.5. Page de payement

**DIRECTION GENERALE DES IMPOTS**

Nature d'impots	Periode	Type de transaction	Montant a payer
IMPOTS SYNTHETIQUE	Juillet	Amande	
IMPOTS SYNTHETIQUE	Octobre	Penalite	3400
IMPOTS SYNTHETIQUE	Juillet	5% du montant	10150
<b>Total</b>			<b>13550 Ar</b>

**Beneficiaire**

Centre fiscal beneficiaire : CENTRE FISCAL 'B'  
RIB du beneficiaire : 230990007

Visa ▾ Code bancaire: 1112221 23550 Payer

Copyright 2008-2016 DGI www.impots.mg

30. Figure 9.6. Page de payement (suite)

## 9.5. Consultation de contribuable

**DIRECTION GENERALE DES IMPOTS**

Nature d'impots	Periode	Type de transaction	Montant a payer
IMPOTS SYNTHETIQUE	Juillet	Amande	
IMPOTS SYNTHETIQUE	Octobre	Penalite	3400
IMPOTS SYNTHETIQUE	Juillet	5% du montant	10150
<b>Total</b>			<b>13550 Ar</b>

**Beneficiaire**

Centre fiscal beneficiaire : CENTRE FISCAL 'B'  
RIB du beneficiaire : 230990007

Visa ▾ Code bancaire: 1112221 23550 Payer

Copyright 2008-2016 DGI www.impots.mg

31. Figure 9.7. Consultation de compte du contribuable

# **CONCLUSION**

Durant ces mois de stage au sein de la Centre Fiscal ‘A’ Fianarantsoa, on a pu pratiquer les apprentissages theoriques a l’Universite. On a aquis des competances et des experiences sur les notions de fiscalite a Madagascar.

Nos projet se base a developpement d’un module d’application pour une solution RPA (Robotic Process Automatisation) de telepaiement en matiere d’Impots Synthetique Intermittent. Il est conçue pour payer facilement en ligne ou a distance les recettes fiscales en matiere d’ISI.

Pour la conception, on a utilisé la méthode MERISE qui est très populaire et très utilisée. On a choisi le MySQL comme système de gestion de base donnée en fonction de sa disponibilité, sa popularité mais aussi pour la facilité de sa maitrise. Les langages de programmations ReactJS et NodeJS, ce sont des technologies modernes qui disposent des fonctionnalites specifiques pour assurer une developpement meilleure.

Pendant la réalisation de l’application, nous avons rencontré un problème au niveau du temps de développement, de ce fait le module d’application n’a pas été deploie sur le net. Cependant, cela fait partie de l’objectif du stage, afin de mettre en pratique nos connaissances et aussi de bien gérer le temps de travail.

## ***PERSPECTIVES***

En cas de problème rencontrés, il est préférable :

- ✓ D'assurer la compatibilité au navigateur.
- ✓ De reinstaller attentivement le MySQL sur votre ordinateur.
- ✓ D'activer le serveur et le client (frontend).

## **BIBLIOGRAPHIE ET WEBOGRAPHIE**

- **Bibliographie**

- Source Orale :
  - Mr Didace : Contrôleur au centre fiscal « A »
  - Tous les personnels du centre fiscal « A »
- Ouvrages :
  - Code Générale des Impôts 2021 (CDI)
  - Manuel de procédure des Centres Fiscaux
- Cours :
  - Système d'information avec monsieur BAKARI Maecha, 2023 - 2024 à l'EMIT
  - Théorie de la Base de Donnée avec RABEZANAHARY Hoby, 2019 - 2020 à l'EMIT

- **Webographie**

- [www.impots.mg](http://www.impots.mg)
- <http://www.minef.gouv.fr>
- [www.mef.mg](http://www.mef.mg)

## ***Annexes :***

*Voici un extrait de code de la partie view de la page de connexion*

```
const express = require('express')
require('dotenv').config()
const mysql = require("mysql")
const cors = require("cors")
const bodyParser = require("body-parser")
const cookieParser = require("cookie-parser")
const session = require("express-session")

const PORT = process.env.PORT || 7000
const app = express() app.use(express.json())

app.use(cors({
    origin: ["http://localhost:3000"],
    methods: ["POST", "GET", "PUT"],
    credentials: true
}))

app.use(cookieParser())
app.use(bodyParser.urlencoded({extended: true}))
app.use(session({
    key: "userID",
    secret: "subscribe",
    resave: false,
    saveUninitialized: false,
    cookie: { expires: 60 * 60 * 24 },
}))}

const connexion = mysql.createConnection({
```

```
user: "root",
host: "localhost",
password: "ebiardnirina",
database: "db_impots"
})

var user = { nif: 0, name: "", centre: "" }

app.get("/steve",(_, res) => {
  res.send({message:"Bonjour Steve"})
})
```

## **Résumé**

Ce rapport de stage expose ma conception et réalisation d'un module pour une solution RPA de télépaiement en matière d'ISI au centre fiscal « A » à Fianarantsoa. Durant mon stage de deux mois en tant qu'étudiant en deuxième année d'informatique à l'EMIT, l'ingénieur nous a proposé de développer une solution pour remplacer les processus manuels, réduire les erreurs de saisie, et accélérer le travail du personnel du service des impôts en matière d'Impôts Synthétique Intermittent. La première partie présente les deux grands établissements, l'EMIT et le CF « A », en tant qu'acteurs de l'enseignement. La seconde se focalise sur l'exposition de l'architecture MERISE, l'analyse et la conception du projet. La troisième partie se concentre sur la réalisation, dévoilant les outils tels que les langages de programmation et les bases de données. Enfin, j'explicite l'implémentation des fonctionnalités et présente l'application à travers des captures d'écran et des descriptions. En somme, ce rapport décrit le processus complet de développement de ce module, soulignant son importance pour améliorer et accélérer le travail du personnel au CF « A ».

## **Abstract**

This internship report presents my design and implementation of a module for an RPA solution for telepayment concerning ISI at the "A" tax center in Fianarantsoa. During my two-month internship as a second-year computer science student at EMIT, the engineer proposed that we develop a solution to replace manual processes, reduce data entry errors, and speed up the work of the tax service staff in the area of Intermittent Synthetic Taxes. The first part introduces the two major institutions, EMIT and the CF "A", as key players in education. The second part focuses on the presentation of the MERISE architecture, the analysis, and the project design. The third part concentrates on the implementation, revealing the tools such as programming languages and databases. Finally, I explain the implementation of functionalities and present the application through screenshots and descriptions. In summary, this report describes the entire development process of this module, highlighting its importance in improving and accelerating the work of the staff at CF "A".