



# **UNIVERSITE DE FIANARANTSOA**

## **ECOLE NATIONALE D'INFORMATIQUE**

RAPPORT DE PROJET FIN D'ANNEE SUR LE DEVELOPPEMENT D'UNE  
APPLICATION DE GESTION DE STOCK

Parcours : Génie Logiciel et base de données

Intitulé

**CONCEPTION ET REALISATION D'UNE  
APPLICATION DE GESTION DE STOCK DE PPN  
DANS UN MAGASIN**

Présenté par :

-

Rapporteur : MR RABETAIFIKA Louis Haja

Année Universitaire : 2022 - 2023

# **CURRICULUM VITAE**

## **REMERCIEMENT**

Nous remercions avant tout Dieu qui nous avons donné des forces, de courage, de l'énergie pour l'élaboration de ce rapport. Nous tenons également à présenter nos plus vifs remerciements à ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de cet ouvrage

Nous adressons aussi nos remerciements à :

- Docteur RAFAMANTANANTSOA Fontaine, Président de l'Université de Fianarantsoa ;
- Professeur MAHATODY Thomas, Directeur de l'Ecole National d'Informatique,
- Monsieur RABETAFIKA Louis Haja, assistant supérieur qui nous avons encadré durant notre projet ;
- Mes remerciements s'adressent également à tous les corps enseignants et personnels de l'Ecole National d'informatique (ENI) pour leur contribution respective.

Nos gratitude s'adressent également à toute nos familles qui nous avons soutenu moralement, financièrement et matériellement.

## **LISTE DE FIGURE**

Figure 1. Organigramme de l'Ecole Nationale d'Informatique .....	6
Figure 2. Installation de Microsoft Office.....	23
Figure 3. Création de nouveau projet .....	23
Figure 4. Extrait de code de la création de nouvelle commande.....	24
Figure 5. Extrait de code de l'ajout d'un nouveau client .....	25
Figure 6. Page d'authentification de l'application .....	25
Figure 7. Page d'accueil .....	26
Figure 8. Liste des produits .....	26
Figure 9. Ajout d'un nouveau produit.....	26

## **LISTE DE TABLEAU**

Tableau 1. Organisation du système de formation pédagogique de l'Ecole .....	7
Tableau 2. Architecture des études correspondant au système LMD .....	8
Tableau 3. Liste des formations existantes à l'ENI.....	9
Tableau 3. Débouchés professionnels éventuels des diplômés .....	14
Tableau 4. Ordinateur nécessaire pour la réalisation du projet .....	18

## **LISTE DES ABREVIATIONS OU NOMENCLATURE**

<b>BTS</b>	Brevet de Technicien Supérieur
<b>CCNA</b>	CISCO Networking Academy
<b>CNH</b>	Commission Nationale d'Habilitation
<b>COFAV</b>	Corridor forestier de Fandriana jusqu'à Vondrozo
<b>CSS</b>	Cascading Style Sheet
<b>CUR</b>	Centre Universitaire Régionale
<b>CV</b>	Curriculum Vitae
<b>DEA</b>	Diplôme d'Etude Approfondies
<b>DTS</b>	Diplôme de Technicien Supérieur
<b>DUT</b>	Diplôme Universitaire de Technicien
<b>ENI</b>	Ecole Nationale d'Informatique
<b>ESPA</b>	Ecole Supérieur Polytechnique d'Antananarivo
<b>FPPSM</b>	Forêts, Parcs et Pauvreté dans le Sud de Madagascar
<b>HTML</b>	Hyper Text Mark-up Language
<b>INPG</b>	Institut National polytechnique de Grenoble
<b>LMD</b>	Licence Master Doctoral
<b>PRESUP</b>	Programme de Renforcement en l'Enseignement Supérieur
<b>SSII</b>	Société de Service et d'Ingénieur Informatique
<b>TIC</b>	Technologie de l'Information et de la Communication
<b>VBA</b>	Visual Basic for Application
<b>PPN</b>	Produit Premier Nécessaire

# SOMMAIRE

CURRICULUM VITAE .....	I
REMERCIEMENT .....	II
LISTE DE FIGURE .....	III
LISTE DE TABLEAU .....	IV
LISTE DES ABREVIATIONS OU NOMENCLATURE .....	V
SOMMAIRE .....	VI
PARTIE I : PRESENTATIONS .....	2
Chapitre 1. Présentation de l'école nationale d'informatique .....	3
1.1. Information d'ordre général .....	3
1.2. Missions et historique.....	3
1.3. Organigramme institutionnel de l'ENI.....	5
1.4. Domaine de spécialisation.....	7
1.5. Architecture des formations pédagogiques .....	7
1.6. Relations de l'ENI avec les entreprises et les organismes .....	10
1.7. Partenariat au niveau international .....	11
1.8. Débouchés professionnels avec des diplômés.....	13
1.9. Ressources humaines.....	15
Chapitre 2. Description du projet .....	16
2.1. Formulation .....	16
2.2. Objectifs et besoin d'utilisateur.....	16
2.3. Résultats attendus.....	16
PARTIE II : ANALYSE DU PROJET .....	17
Chapitre 3. Analyse préalable .....	18
3.1. Analyse de l'existant .....	18
3.1.1. Organisation actuelle.....	18

3.1.2. Inventaire des moyens nécessaires pour le développement .....	18
3.2. Critique de l'existant et proposition de solution .....	18
Chapitre 4. Conception avant-projet .....	20
4.1. Système d'exploitation .....	20
4.2. Langage de programmation.....	20
4.2.1. Comparaison.....	20
4.2.2. Choix du langage.....	21
4.3. Environnement de développement .....	21
PARTIE III REALISATION .....	22
Chapitre 5. Installation et configuration des outils.....	23
5.1. Installation de l'environnement de développement Microsoft Office. ....	23
5.2. Création de nouveau projet .....	23
Chapitre 6. Développement de l'application.....	24
6.1. Description de la base de données.....	24
6.2. Elaboration de l'algorithme.....	24
6.3. Présentation de l'application .....	25
CONCLUSION .....	1
BIBLIOGRAPHIE .....	I
WEBOGRAPHIE.....	I
GLOSSAIRE .....	II
TABLE DE MATIERE .....	III
RESUME.....	V

## INTRODUCTION

L'informatique a connu plusieurs évolutions afin de faciliter le traitement des informations. Actuellement, la plupart des magasins n'utilisent pas des outils informatiques.

Notre projet a pour thèmes sur l'élaboration d'une application de GESTION DE STOCK DE PPN dans un magasin.

De point de vue méthodologie, nous allons utiliser un environnement de développement et un langage de programmation.

Le rapport est organisé en trois grandes parties. La première partie est consacrée à la présentation de l'Ecole Nationale d'Informatique et la description du projet. La deuxième partie aborde l'analyse préalable et la dernière partie porte sur la réalisation du projet.

## **PARTIE I : PRESENTATIONS**

# Chapitre 1. Présentation de l'école nationale d'informatique

## 1.1. Information d'ordre général

L'Ecole Nationale d'Informatique, en abrégé ENI, est un établissement d'enseignement supérieur rattaché académiquement et administrativement à l'Université de Fianarantsoa.

Le siège de l'Ecole se trouve à Tanambao- Antaninarenina à Fianarantsoa.

L'adresse pour la prise de contact avec l'Ecole est la suivante : Ecole Nationale d'Informatique (ENI) Tanambao, Fianarantsoa. Le numéro de sa boîte postale est 1487 avec le code postal 301. Téléphone : 020 75 508 01. Son adresse électronique est la suivante : [eni@univ-fianar.mg](mailto:eni@univ-fianar.mg). Site Web : [www.univ-fianar.mg/eni](http://www.univ-fianar.mg/eni)

## 1.2. Missions et historique

L'ENI se positionne sur l'échiquier socio-éducatif malgache comme étant le plus puissant secteur de diffusion et de vulgarisation des connaissances et des technologies informatiques.

Cette Ecole Supérieure peut être considérée aujourd'hui comme la vitrine et la pépinière des élites informaticiennes du pays.

L'Ecole s'est constituée de façon progressive au sein du Centre Universitaire Régional (CUR) de Fianarantsoa.

De façon formelle, l'ENI était constituée et créée au sein du (CUR) par le décret N° 83185 du 24 Mai 1983, comme étant le seul établissement Universitaire Professionnalisé au niveau national, destiné à former des techniciens et des Ingénieurs de haut niveau, aptes à répondre aux besoins et exigences d'Informatisation des entreprises, des sociétés et des organes implantés à Madagascar.

L'ENI a pour conséquent pour mission de former des spécialistes informaticiens compétents et opérationnels de différents niveaux notamment :

- En fournissant à des étudiants des connaissances de base en informatique ;
- En leur transmettant le savoir-faire requis, à travers la professionnalisation des formations dispensées et en essayant une meilleure adéquation des formations par rapport aux besoins évolutifs des sociétés et des entreprises.
- En initiant les étudiants aux activités de recherche dans les différents domaines des Technologies de l'information et de la communication (TIC).

L'implantation de cette Ecole Supérieure de technologie de pointe dans un pays en développement et dans une Province (ou Faritany) à tissu économique et industriel faiblement développé ne l'a pourtant pas défavorisée, ni empêchée de former des spécialistes informaticiens de bon niveau, qui sont recherchés par les entreprises, les sociétés et les organismes publics et privés sur le marché de l'emploi.

La filière de formation d'Analystes Programmeurs a été mise en place à l'Ecole en 1983, et a été gelée par la suite en 1996, tandis que la filière de formation d'ingénieurs a été ouverte à l'Ecole en 1986.

Dans le cadre du Programme de renforcement en l'Enseignement Supérieur (PRESUP), la filière de formation des Techniciens Supérieurs en Maintenance des Systèmes des informatiques a été mise en place en 1986 grâce à l'appui matériel et financier de la Mission Française de coopération auprès de l'Ambassade de France à Madagascar.

Une formation pour l'obtention de la certification CCNA et / ou NETWORK + appelée « CISCO Networking Academy » a été créée à l'Ecole en 2002-2003 grâce au partenariat avec CISCO SYSTEM et l'Ecole Supérieure Polytechnique d'Antananarivo (ESPA). Cependant, cette formation n'avait pas duré longtemps.

Une formation de troisième cycle a été ouverte à l'Ecole a été ouverte à l'Ecole depuis l'année 2003 – 2004 grâce à la coopération académique et scientifique entre l'Université de Fianarantsoa pour le compte de l'ENI et l'Université Paul Sabatier de Toulouse (UPST). Cette filière avait pour objectif de former certains étudiants à la recherche dans les différents domaines de l'Informatique, et notamment pour préparer la relève des Enseignants-Chercheurs qui étaient en poste.

Pendant l'année 2007-2008, la formation en vue de l'obtention du diplôme de Licence Professionnelle en Informatique a été mise en place à l'ENI avec les deux options suivantes de formation :

- Génie Logiciel et base de Données.
- Administration des Système et réseaux.

La mise en place à l'Ecole de ces deux options de formation devait répondre au besoin de basculement vers le système Licence – Master – Doctorat (LMD).

Mais la filière de formation des Techniciens Supérieurs en Maintenance des Systèmes Informatiques a été gelée en 2009.

En vue de surmonter les difficultés de limitation de l'effectif des étudiants accueillis à l'Ecole, notamment à cause du manque d'infrastructures, un système de « Formation

Hybride » a été mise en place à partir de l'année 2010. Il s'agit en effet d'un système de formation semi présentiel et à distance avec l'utilisation de la visioconférence pour la formation à distance. Le système de formation hybride a été ainsi créé à Fianarantsoa ainsi qu'à Université de Toliara.

### **1.3. Organigramme institutionnel de l'ENI**

Cet organigramme de l'Ecole est inspiré des dispositions du décret N° 83-185 du 23 Mai 1983.

L'ENI est administrée par un conseil d'Ecole, et dirigée par un directeur nommé par un décret adopté en conseil des Ministres.

Le Collège des enseignants regroupant tous les enseignants-chercheurs de l'Ecole est chargé de résoudre les problèmes liés à l'organisation pédagogique des enseignements ainsi que à l'élaboration des emplois du temps.

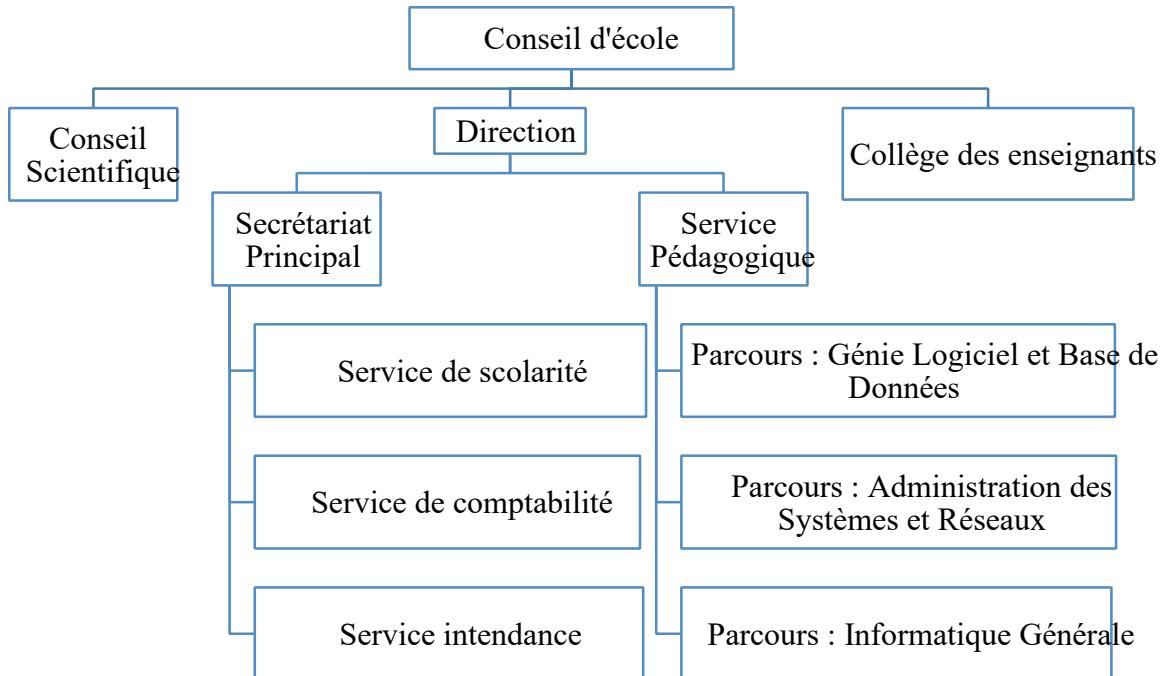
Le Conseil Scientifique propose les orientations pédagogiques et scientifiques de l'établissement, en tenant compte notamment de l'évolution du marché de travail et de l'adéquation des formations dispensées par rapport aux besoins des entreprises.

Trois départements de formation caractérisent l'organigramme :

- Le département de formation théorique à l'intérieur de l'Ecole ;
- Le département de formation pratique pour la coordination et la supervision des stages en entreprise et des voyages d'études ;

Le département de formation doctorale pour l'organisation de la formation de 3ème cycle.

La figure 1 présente l'organigramme actuel de l'Ecole.



*Figure 1. Organigramme de l'Ecole Nationale d'Informatique*

Sur cet organigramme, l'Ecole placée sous la tutelle académique et administrative de l'Université de Fianarantsoa, et dirigée par un Directeur élu par les Enseignants – Chercheurs permanents de l'Etablissement et nommé par un décret pris en Conseil des ministres pour un mandat de 3 ans.

Le Conseil de l'Ecole est l'organe délibérant de l'Ecole.

Le Collège des Enseignants propose et coordonne les programmes d'activités pédagogiques.

Le Conseil scientifique coordonne les programmes de recherche à mettre en œuvre à l'Ecole.

Le Secrétariat principal coordonne les activités des services administratifs (Scolarité, Comptabilité, et Intendance).

Conformément aux textes en vigueur régissant les Etablissements malgaches d'Enseignement Supérieur, qui sont barrés sur le système LMD, les Départements de Formation pédagogique ont été ainsi remplacés par des Mentions et des parcours. Et les chefs des Départements ont été ainsi remplacés par des responsables des mentions et les responsables des parcours.

Un administrateur des Réseaux et Systèmes gère le système d'information de l'Ecole et celui de l'Université.

## **1.4. Domaine de spécialisation**

Les activités de formation et de recherche organisées à l'ENI portent sur les domaines suivants

:

- Génie logiciel et Base de Données ;
- Administration des Systèmes et Réseaux ;
- Informatique Générale
- Modélisation informatique et mathématique des Systèmes complexes.

D'une manière plus générale, les programmes des formations sont basés sur l'informatique de gestion et sur l'informatique des Systèmes et Réseaux. Et les modules de formation intègrent aussi bien des éléments d'Informatique fondamentale que des éléments d'Informatique appliquée.

**Tableau 1. Organisation du système de formation pédagogique de l'Ecole**

<b>Formation théorique</b>	<b>Formation pratique</b>
- Enseignement théorique - Travaux dirigés - Travaux pratiques	➤ Etude de cas ➤ Travaux de réalisation ➤ Projets / Projets tutorés ➤ Voyage d'études ➤ Stages

## **1.5. Architecture des formations pédagogiques**

Le recrutement des étudiants à l'ENI se fait uniquement par voie de concours d'envergure nationale en première année.

Les offres de formation organisées à l'Ecole ont été validées par la Commission Nationale d'Habilitation (CNH) auprès du Ministères de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique selon les dispositions de l'Arrêté N°31.174/2012-MENS en date du 05 Décembre 2012.

Au sein de l'ENI, il existe une seule mention (INFORMATIQUE) et trois parcours :

- o Génie logiciel et Base de Données ;
- o Administration des Systèmes et Réseaux ;
- o Informatique Générale

L'architecture des études à trois niveaux conformément au système Licence- Master-Doctorat (LMD) permet les comparaisons et les équivalences académiques des diplômes au niveau international.

- L = Licence (Bac + 3) = L1, L2, L3 = 6 semestres S1 à S6
- M = Master (Bac + 5) = M1, M2 = 4 semestres S7 à S10

Le diplôme de licence est obtenu en 3 années des études après Baccalauréat. Et le diplôme de Master est obtenu en 2 ans après obtenu du diplôme de LICENCE. Le MASTER PROFESSIONNEL est un diplôme destiné à la recherche emploi au terme des études.

Le MASTER RECHERCHE est un diplôme qui remplace l'ancien Diplôme d'Etudes Approfondies (DEA), et qui permet de s'inscrire directement dans une Ecole Doctorale au terme des études.

- D = Doctorat (Bac +8)

Le Doctorat est un diplôme qu'on peut obtenir en 3 ans après l'obtention du diplôme de MASTER RECHERCHE.

Le tableau 2 présente l'architecture des études correspondant au système LMD.

**Tableau 2. Architecture des études correspondant au système LMD**



BTS : Brevet de Technicien Supérieur

DUT : Diplôme Universitaire de Technicien

La licence peut avoir une vocation générale ou professionnelle.

Le master peut avoir une vocation professionnelle ou de recherche.

**Tableau 3. Liste des formations existantes à l'ENI**

FORMATION EN		
	LICENCE PROFESSIONNELLE ET HYBRIDE	MASTER
Condition d'admission	Par voie de concours <b>Formation</b> Professionnelle : 100 candidats Formation hybride : 150 candidats	
Condition d'accès	Bac de série C, D ou Technique	Être titulaire de licence professionnelle
Durée de formation	3 années	2 années
Diplôme à délivrer	Diplôme de Licence Professionnelle en Informatique	Diplôme de Master Professionnel Diplôme de Master Recherche

L'accès en première année de MASTER se fait automatiquement pour les étudiants de l'Ecole qui ont obtenu le diplôme de Licence Professionnelle.

Le Master Recherche permet à son titulaire de poursuivre directement des études en doctorat et de s'inscrire directement dans une Ecole Doctorale.

Les Ecoles Doctorales jouissent d'une autonomie de gestion par rapport aux Etablissements de formation universitaire.

Il convient de signaler que par arrêté ministériel N° 21.626/2012 – MESupRES publié le 9 Août 2012 par la Commission National d'habilitation (CNH), l'Ecole Doctorale « Modélisation – Informatique » a été habilitée pour l'Université de Fianarantsoa.

Depuis l'année universitaire 2010-2011, l'ENI s'est mise à organiser des formations hybrides en informatique dans les différentes régions (Fianarantsoa, Toliara) en raison de l'insuffisance de la capacité d'accueil des infrastructures logistiques. En effet, le système de formation hybride semi - présente utilise la visioconférence pour la formation à distance.

Bien qu'il n'existe pas encore au niveau international de reconnaissance écrite et formelle des diplômes délivrés par l'ENI, les étudiants diplômés de l'Ecole sont plutôt bien accueillis dans les instituts universitaires étrangères (CANADA, Suisse, France...)

## **1.6. Relations de l'ENI avec les entreprises et les organismes**

Les stages effectués chaque année par les étudiants mettent l'Ecole en rapport permanent avec plus de 300 entreprises et organismes publics, semi-publics et privés, nationaux et internationaux.

L'Ecole dispose ainsi d'un réseau d'entreprises, de sociétés et d'organismes publics et privés qui sont des partenaires par l'accueil en stage de ses étudiants, et éventuellement pour le recrutement après l'obtention des diplômes par ces derniers.

Les compétences que l'Ecole cherche à développer chez ses étudiants sont l'adaptabilité, le sens de la responsabilité, du travail en équipe, le goût de l'expérimentation et l'innovation.

En effet, la vocation de l'ENI est de former des techniciens supérieurs de niveau LICENCE et des ingénieurs de type généraliste de niveau MASTER avec des qualités scientifiques, techniques et humaines reconnues, capables d'évoluer professionnellement dans des secteurs d'activité variés intégrant l'informatique.

Les stages en milieu professionnel permettent de favoriser une meilleure adéquation entre les formations à l'Ecole et les besoins évolutifs du marché de l'emploi.

Les principaux débouchés professionnels des diplômés de l'Ecole concernent les domaines suivants :

- ✓ L'informatique de gestion d'entreprise
- ✓ Les technologies de l'information et de la communication (TIC)
- ✓ La sécurité informatique des réseaux
- ✓ L'administration des réseaux et des systèmes
- ✓ Les services bancaires et financiers, notamment le Mobile Banking
- ✓ Les télécommunications et la téléphonie mobile
- ✓ Les Big Data
- ✓ Le commerce, la vente et l'achat, le Marketing
- ✓ L'ingénierie informatique appliquée
- ✓ L'écologie et le développement durable Parmi les sociétés, entreprises et organismes partenaires de l'Ecole, on peut citer : ACCENTURE Mauritius, Air Madagascar, Ambre

Associates, Airtel, Agence Universitaire de la Francophonie (AUF), B2B, Banque Centrale, BFG-SG, BIANCO, BLUELINE, CNAPS, Bureau National de Gestion des Risques et des Catastrophes (BNGRC), CEDII-Fianarantsoa, Data Consulting, Central Test, Centre National Antiacridien, CNRE, CHU, CNRIT, COLAS, Direction Générale des Douanes, DLC, DTS/Moov, FID, FTM, GNOSYS, IBONIA, INGENOSIA, INSTAT, IOGA, JIRAMA, JOUVE, MADADEV, MAEP, MEF, MEN, MESupRES, MFB, MIC, MNINTER, Min des postes/Télécommunications et du Développement Numérique, NEOV MAD, Ny Havana, Madagascar National Parks, OMNITEC, ORANGE, OTME, PRACCESS, QMM Fort-Dauphin, SMMC, SNEDADRS Antsirabe, Sénat, Société d'Exploitation du Port de Toamasina (SEPT), SOFTWELL, Strategy Consulting, TELMA, VIVETEC, Société LAZAN'I BETSILEO, WWF ...

L'organisation de stage en entreprise continue non seulement à renforcer la professionnalisation des formations dispensées, mais elle continue surtout à accroître de façon exceptionnelle les opportunités d'embauche pour les diplômés de l'Ecole.

## **1.7. Partenariat au niveau international**

Entre 1196 et 1999, l'ENI avait bénéficié de l'assistance technique et financière de la Mission Française de Coopération et d'action culturelle dans le cadre du Programme de Renforcement de l'Enseignement Supérieur (PRESUP) consacré à l'Ecole a notamment porté sur :

- Une dotation en logiciels, micro-ordinateurs, équipements de laboratoire de maintenance et de matériels didactiques
- La réactualisation des programmes de formation assortie du renouvellement du fonds de la bibliothèque
- L'appui à la formation des formateurs
- L'affectation à l'Ecole d'Assistants techniques français

De 2000 à 2004, l'ENI avait fait partie des membres du bureau de la Conférence Internationale des Ecoles de formation d'Ingénieurs et Technicien d'Expression Française (CITEF).

Les Enseignants-Chercheurs de l'Ecole participent régulièrement aux activités organisées dans le cadre du Colloque Africain sur la Recherche en Informatique (CARI).

L'ENI avait également signé un accord de coopération interuniversitaire avec l'Institut de Recherche en Mathématiques et Informatique Appliquées (IREMIA) de l'Université de la

Réunion, l’Université de Rennes 1, l’INSA de Rennes, l’Institut National Polytechnique de Grenoble (INPG).

A partir du mois de Juillet 2001, l’ENI avait abrité le Centre de Réseau Opérationnel (Network Operating Center) du point d'accès à Internet de l'Ecole ainsi que de l'Université de Fianarantsoa. Grâce à ce projet américain qui a été financé par l'USAID Madagascar, l’ENI de l’Université de Fianarantsoa avait été dotées d'une ligne spécialisée d'accès permanent au réseau Internet.

L’ENI avait de même noué des relations de coopération avec l’Institut de Recherche pour le Développement (IRD).

L’objet du projet de coopération avait porté sur la modélisation environnementale du Corridor forestier de Fandriana jusqu’à Vondrozo (COFAV). Dans ce cadre, un atelier scientifique international avait été organisé à l’ENI en Septembre 2008. Cet atelier scientifique avait eu pour thème de modélisation des paysages.

Et dans le cadre du programme scientifique PARRUR, l’IRD avait financé depuis 2010 le projet intitulé « Forêts, Parcs et Pauvreté dans le Sud de Madagascar (FPPSM). Des étudiants en DEA et des Doctorants issus de l’ENI avaient participé à ce Programme.

Par ailleurs, depuis toujours la même année 2010, l’ENI de Fianarantsoa avait été sélectionnée pour faire partie des organismes partenaires de l’Université de Savoie dans le cadre du projet TICEVAL relatif à la certification des compétences en TIC ;

Le projet TICEVAL avait été financé par le Fonds Francophone des Inforoutes pour la période allant de 2010 à 2012, et il avait eu pour objectif de généraliser la certification des compétences en Informatique et Internet du type C2i2e et C2imi.

Dans le cadre du projet TICEVAL, une convention de coopération avec l’Université de Savoie avait été signée par les deux parties concernées. La mise en œuvre de la Convention de Coopération avait permis d’envoyer des étudiants de l’ENI à Chambéry pour poursuivre des études supérieures en Informatique.

Enfin et non des moindres, l’ENI avait signé en Septembre 2009 un protocole de collaboration scientifique avec l’ESIROI – STIM de l’Université de la Réunion.

Comme l’ENI constitue une pépinière incubatrice de technologie de pointe, d’emplois et d’entreprises, elle peut très bien servir d’instrument efficace pour renforcer la croissance économique du pays, et pour lutter contre la Pauvreté.

De même que le statut de l’Ecole devrait permettre de renforcer la position concurrentielle de la Grande Ile sur l’orbite de la modélisation grâce au développement des nouvelles technologies.

## **1.8. Débouchés professionnels avec des diplômés**

Le chômage des jeunes diplômés universitaires fait partie des maux qui gangrènent Madagascar. L’environnement socio-politique du pays depuis 2008 jusqu’à ce jour a fait que le chômage des diplômés est devenu massif par rapport aux établissements de formation supérieure existants.

Cependant, les formations proposées par l’Ecole permettent aux diplômés d’être immédiatement opérationnels sur le marché du travail avec la connaissance d’un métier complet lié à l’informatique aux TIC.

L’Ecole apporte à ses étudiants un savoir-faire et un savoir-être qui les accompagnent tout au long de leur vie professionnelle. Elle a une vocation professionnalisante.

Les diplômés en LICENCE et en MASTER issus de l’ENI peuvent faire carrière dans différents secteurs.

L’Ecole bénéficie aujourd’hui de 34 années d’expériences pédagogiques et de reconnaissance auprès des sociétés, des entreprises et des organismes. C’est une Ecole Supérieure de référence en matière informatique.

Par conséquent, en raison du fait que l’équipe pédagogique de l’Ecole est expérimentée, les enseignants-chercheurs et les autres formateurs de l’Ecole sont dotés d’une grande expérience dans l’enseignement et dans le milieu professionnel.

L’Ecole est fière de collaborer de façon régulière avec un nombre croissant d’entreprises, de sociétés et d’organismes publics et privés à travers les stages des étudiants. Les formations dispensées à l’Ecole sont ainsi orientées vers le besoin et les attentes des entreprises et des sociétés.

L’Ecole fournit à ses étudiants de niveau LICENCE et MASTER des compétences professionnelles et métiers indispensables pour les intégrer sur le marché du travail.

L’Ecole s’efforce de proposer à ses étudiants une double compétence à la fois technologique et managériale combinant l’informatique de gestion ainsi que l’administration des réseaux et systèmes.

D'une manière générale, les diplômés de l'ENI n'éprouvent pas de difficultés particulières à être recrutés au terme de leurs études. Cependant, l'ENI recommande à ses diplômés de promouvoir l'entrepreneuriat en TIC et de créer des cybercafés, des SSII ou des bureaux d'études.

**Tableau 3. Débouchés professionnels éventuels des diplômés**

LICENCE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyste</li> <li>- Programmeur</li> <li>- Administrateur de site web/de portail web</li> <li>- Assistant Informatique et internet</li> <li>- Chef de projet web ou multimédia</li> <li>- Développeur Informatique ou multimédia</li> <li>- Intégrateur web ou web designer</li> <li>- Hot liner/Hébergeur Internet</li> <li>- Agent de référencement</li> <li>- Technicien/Supérieur de help desk sur Informatique</li> <li>- Responsable de sécurité web</li> <li>- Administrateur de réseau</li> </ul>
MASTER	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Administrateur de réseau et système</li> <li>- Architecture de système d'information</li> <li>- Développeur d'applications</li> <li>- Ingénieur réseau</li> <li>- Webmaster /web designer</li> <li>- Concepteur Réalisateur d'applications</li> <li>- Directeur du système de formation</li> <li>- Directeur de projet informatique</li> <li>- Chef de projet informatique</li> <li>- Responsable de sécurité informatique</li> <li>- Consultant fonctionnel ou freelance</li> </ul>

## **1.9. Ressources humaines**

- Directeur de l'Ecole : Docteur MAHATODY Thomas, Docteur HDR
- Responsable de Mention : Monsieur RABETAFIKA Louis Haja, Maître de Conférences
- Responsable de Parcours « Génie Logiciel et Base de Données » : Monsieur RALAIVAO Jean Christian, Assistant d'Enseignement Supérieur et de Recherche
- Responsable de Parcours « Administration Systèmes et Réseaux » : Monsieur SIAKA, Assistant d'Enseignement Supérieur et de Recherche
- Responsable de Parcours « Informatique Générale » : Monsieur Gilante GESAZAFY, Assistant d'Enseignement Supérieur et de Recherche
- Nombre d'Enseignants permanents : 12 dont un (01) Professeur Titulaire, deux (02) Professeurs, cinq (05) Maîtres de Conférences et quatre (04) Assistants d'Enseignement Supérieur et de Recherche
- Nombre d'Enseignants vacataires : 10

Personnel Administratif : 23

## Chapitre 2. Description du projet

### 2.1. Formulation

Les services aux seins des magasins prennent davantage de temps vu que les informations concernant les produits et les archives de ventes sont dans des papiers. C'est pourquoi ce projet consiste à élaborer un logiciel informatique pour gérer le stock de produit.

Cette application va faciliter l'enregistrement, les recherches et la conservation des informations de produits et les archives.

### 2.2. Objectifs et besoin d'utilisateur

L'objectif du projet est de réaliser une application de pour la gestion de stock de PPN dans un magasin.

Cette application répond aux besoins suivants :

- La gestion des produits, des clients, et les ventes
- La situation des stocks
- L'édition des produits, des clients et des ventes
- La recherche des produits, des clients et des ventes
- La suppression des produits, clients

### 2.3. Résultats attendus

Au terme de notre projet, nous attendons d'obtenir un logiciel graphique permettant de :

- Aider l'utilisateur (Vendeurs) à gérer facilement leurs stocks.
- Trouver rapidement les produits et les informations concernant.
- Service de vente rapide et facile à archiver.

## **PARTIE II : ANALYSE DU PROJET**

## Chapitre 3. Analyse préalable

### 3.1. Analyse de l'existant

#### 3.1.1. *Organisation actuelle*

Lors de notre enquête au sein de la société, on a constaté que la plupart des magasins n'utilisent pas encore de l'informatisation pour gérer les flux des livres. En effet, comme tous les magasins non informatisés, les archives sont encore enregistrées dans des papiers ou des cahiers de notes.

#### 3.1.2. *Inventaire des moyens nécessaires pour le développement*

##### 3.1.2.1. *Moyens humains*

Pour assurer la bonne réalisation du projet, nous avons besoin :

- D'un chef de projet qui est l'encadreur professionnel,
- D'un concepteur-développeur : le stagiaire.

##### 3.1.2.2. *Moyens matériels et logiciels*

###### a) Moyens matériels

Le tableau suivant représente l'ordinateur utilisé pour la réalisation.

**Tableau 4. Ordinateur nécessaire pour la réalisation du projet**

MACHINE	MARQUE	CPU	RAM	HDD
1	HP EliteBook	AMD A8 PRO – 7150B, 1.9GHz	8Go	1To

###### b) Moyens logiciels

Pour la réalisation de notre projet, on a utilisé le logiciel Microsoft Office version 16.016731.20170

- Microsoft Access : comme système de gestion de base de données
- Microsoft Word : pour rédiger le rapport.

### 3.2. Critique de l'existant et proposition de solution

#### ➤ Critique

Avant d'être informatisés, les problèmes des magasins sont les suivants :

- Risque d'oubli des prix et dommage ou pertes des données stocker dans les papiers
- Opération lente

## ➤ **Solution**

Après être informatisés :

- Aucun risque d'oubli.
- Sécurité des données plus sur que sur les papiers.
- Opération plus rapide.
- Evite les taches répétitives.

## Chapitre 4. Conception avant-projet

### 4.1. Système d'exploitation

On a réalisé ce projet avec le système d'exploitation « Microsoft Windows 10 Professionnel version 22h2 ». Windows est le système d'exploitation le plus largement répandu sur les ordinateurs. Il est développé par l'entreprise Microsoft. Ce système d'exploitation est presque le plus utilisé dans le monde entier. Et actuellement, Windows est un système d'exploitation qu'on peut mettre dans un téléphone ou tablette c'est-à-dire que ce n'est pas de système Android mais on peut avoir aussi de système Windows dans des divers appareils. Le système Windows est un système multitâche et multi-utilisateur. Multitâche signifie que le système permet de faire de l'exécution de plusieurs tâches en même temps. Et multi-utilisateurs signifie que plusieurs utilisateurs peuvent accéder à un seul ordinateur comme visiteur, famille, administrateur. Il y a déjà plusieurs applications intégrées par défaut dans ce système comme par exemple le lecteur audio, vidéo, image.

### 4.2. Langage de programmation

#### 4.2.1. Comparaison

##### ❖ Langage C

C'est un langage procédural, basique. Il ne permet de définir et d'utiliser que des fonctions ainsi que des structures de base (struct). Un code source en C n'est qu'un enchainement de définitions et d'appels à des procédures. [7]

##### ❖ Langage C++

Ce langage est orienté objet : il introduit le modèle objet dans le C [1], ainsi que des nouvelles fonctionnalités avancées comme les Template. Il s'articule aussi autour d'une bibliothèque de base : le STL (Standard Template Library). Il est conçu pour faciliter la maintenance de projets plus gros. [8]

##### ❖ Langage VBA

C'est le langage natif pour les offices. Langage de programmation conçu pour les applications pour les offices, Microsoft Access ou Excel par exemple

#### *4.2.2. Choix du langage*

Notre application est en effet possible de programmer avec de langage C/C++, mais on a choisi d'utiliser le langage VBA parce qu'on a utilisé le Microsoft Access pour gérer la base de données et la VBA est intégré avec ce logiciel.

### **4.3. Environnement de développement**

Pour la réalisation de notre projet en mode graphique, on a utilisé Microsoft Access qui est un logiciel conçu par Microsoft.

Microsoft Access est une bibliothèque multiplateforme pour créer des programmes utilisant des fenêtres. C'est un mécanisme pour interagir avec l'utilisateur (bouton, liste déroulante...), avec le système.

Microsoft Access fonctionne sur les systèmes d'exploitation Windows.

Pour coder avec Microsoft Access, on a utilisé le langage VBA (Visual Basic for Application). Le logiciel Microsoft Office dispose d'une licence commerciale, il peut être utilisé gratuitement mais avec de délai et fonctionnalité limitée.

## **PARTIE III REALISATION**

## Chapitre 5. Installation et configuration des outils

### 5.1. Installation de l'environnement de développement Microsoft Office.

La figure représente l'installation de l'environnement de développement Microsoft office

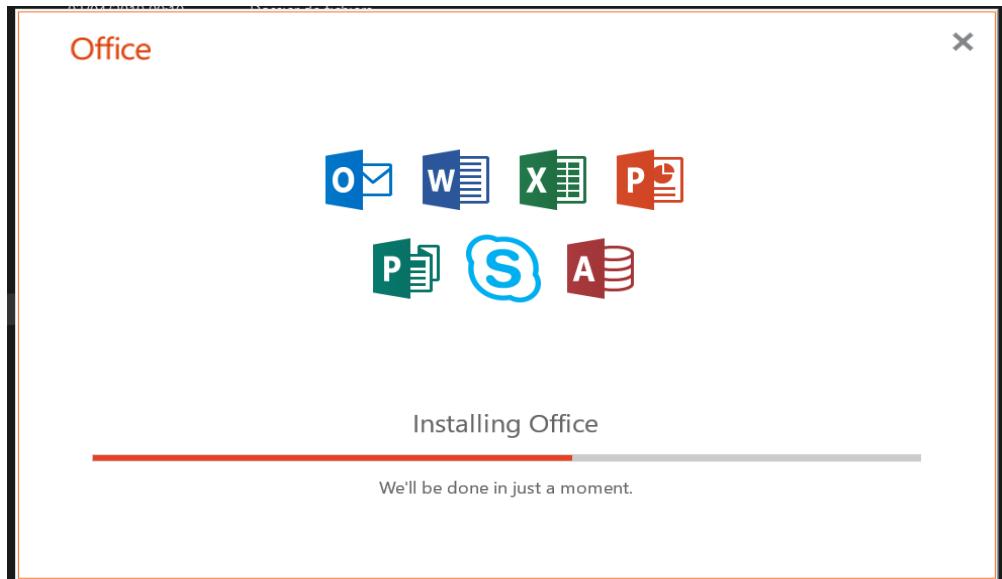


Figure 2. Installation de Microsoft Office

### 5.2. Crédation de nouveau projet

Après l'installation du programme, si on lance l'application Microsoft Access, on voit des menus et des actions qu'elle peut effectuer

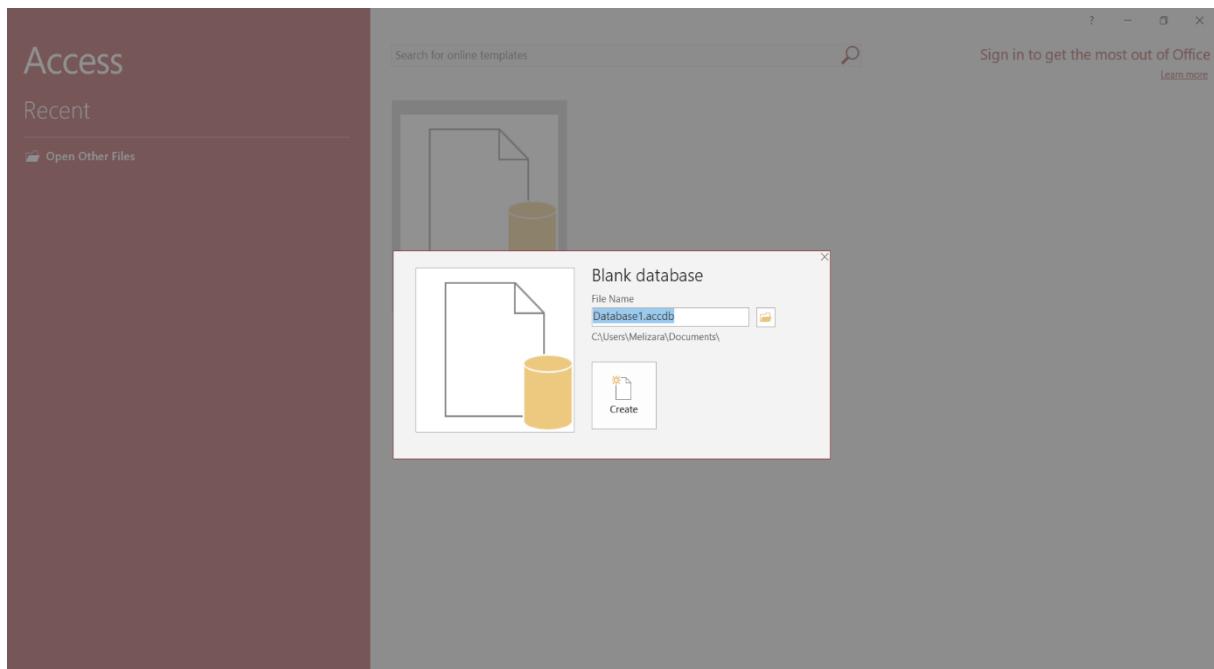


Figure 3. Crédation de nouveau projet

# Chapitre 6. Développement de l'application

## 6.1. Description de la base de données

Ici on travaille sur une base de données avec Microsoft Access qui est également conçu par Microsoft pour la réalisation d'une application comme cette gestion de stock

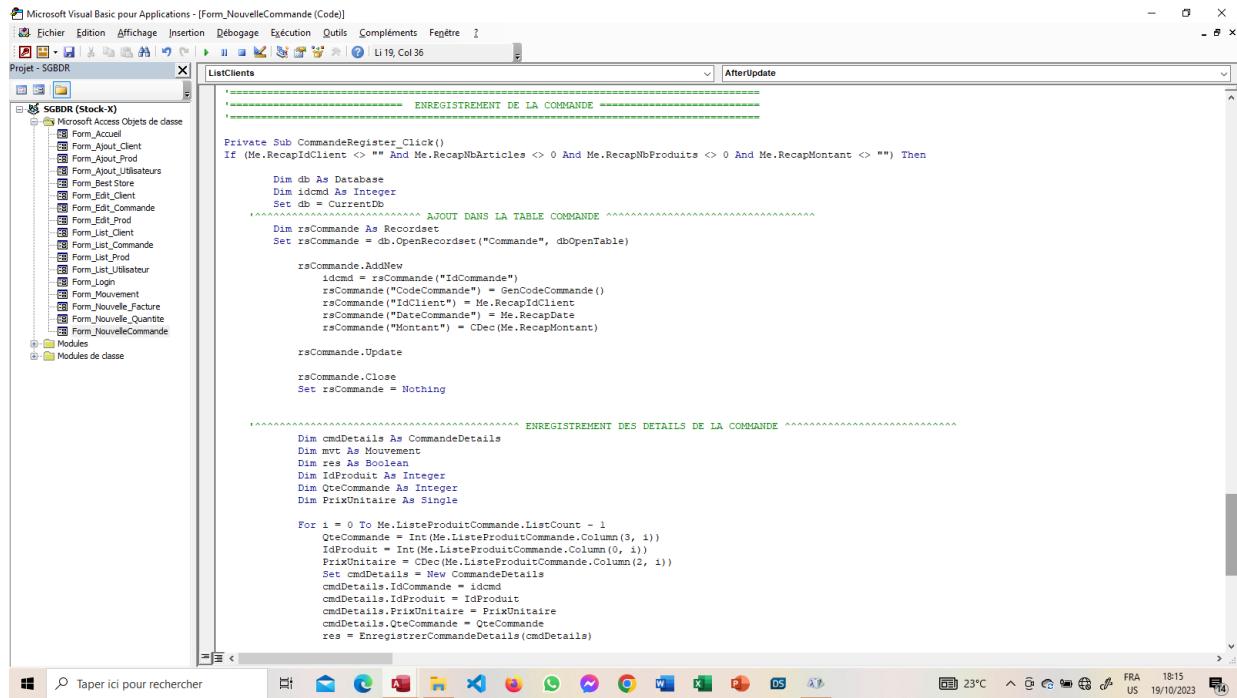
## 6.2. Elaboration de l'algorithme

Premièrement, on a créé la base de données pour stocker les données en créant des tables qui nous seront utiles pour notre application et ses relations.

Ensuite, la génération de l'interface graphique pour faciliter l'utilisation et la compréhension de l'application pour l'utilisateur.

Finalement, le codage des fonctions qui permettent de programmer les actions effectuées après une évènement sur une bouton ou une zone de texte (Click, écriture de texte, ...) avec le langage VBA (Visual Basic for Application).

Les figures suivantes représentent quelques extraits de code.



The screenshot shows the Microsoft Visual Basic for Applications (VBA) editor window. The title bar reads "Microsoft Visual Basic pour Applications - [Form\_NouvelleCommande (Code)]". The menu bar includes "Fichier", "Edition", "Affichage", "Insertion", "Débogage", "Exécution", "Outils", "Compléments", and "Fenêtre". The toolbar has icons for opening files, saving, running, and stopping. The status bar at the bottom shows "Taper ici pour rechercher", "23°C", "FRA", "US", "19/10/2023", and "14". The code editor displays VBA code for a "ListClients" form. The code is divided into sections for "ENREGISTREMENT DE LA COMMANDE" and "AJOUT DANS LA TABLE COMMANDE". It uses Dim statements to declare variables like db (Database), rs (Recordset), and cmd (Command). It also uses Set statements to assign objects to variables. The code handles user input from text boxes and performs database operations like opening a database, adding records to a recordset, and updating the database. A section for "ENREGISTREMENT DES DETAILS DE LA COMMANDE" is also present, involving loops to handle multiple product details and commands.

```
'----- ENREGISTREMENT DE LA COMMANDE -----
Private Sub CommandeRegister_Click()
If (Me.RecapIdClient <> "" And Me.RecapNbArticles <> 0 And Me.RecapNbProduits <> 0 And Me.RecapMontant <> "") Then
    Dim db As Database
    Dim idcmd As Integer
    Set rs = Commande
    Dim rsCommande As Recordset
    Set rsCommande = db.OpenRecordset("Commande", dbOpenTable)
    rsCommande.AddNew
    idcmd = rsCommande("IdCommande")
    rsCommande("CodeCommande") = GenCodeCommande()
    rsCommande("IDClient") = Me.RecapIdClient
    rsCommande("DateCommande") = Me.RecapDate
    rsCommande("Montant") = CDbl(Me.RecapMontant)
    rsCommande.Update
    rsCommande.Close
    Set rsCommande = Nothing
    '----- AJOUT DANS LA TABLE COMMANDE -----
    Dim cmdDetails As CommandeDetails
    Dim mvt As Mouvement
    Dim res As Boolean
    Dim IdProduit As Integer
    Dim QteCommande As Integer
    Dim PrixUnitaire As Single
    For i = 0 To Me.ListeProduitCommande.ListCount - 1
        QteCommande = Int(Me.ListeProduitCommande.Column(3, i))
        IdProduit = Int(Me.ListeProduitCommande.Column(0, i))
        PrixUnitaire = CDec(Me.ListeProduitCommande.Column(2, i))
        Set cmdDetails = New CommandeDetails
        cmdDetails.IdCommande = idcmd
        cmdDetails.IdProduit = IdProduit
        cmdDetails.PrixUnitaire = PrixUnitaire
        cmdDetails.QteCommande = QteCommande
        res = EnregisterCommandeDetails(cmdDetails)
    Next i
End If
End Sub
```

Figure 4. Extrait de code de la création de nouvelle commande

```

Microsoft Visual Basic pour Applications - [Form_Ajout_Client (Code)]
Fichier Edition Affichage Insertion Débogage Exécution Outils Compléments Fenêtre
Li22, Col 5
Projet - SGBDR
SGDR (Stock-X)
Microsoft Access Objets de classe
Form_Accueil
Form_Ajout_Client
Form_Ajout_Prod
Form_Ajout_Stock
Form_Best_Store
Form_Edt_Client
Form_Edt_Commande
Form_Edt_Prod
Form_List_Client
Form_List_Commande
Form_List_Prod
Form_Login
Form_Movement
Form_Nouvelle_Facture
Form_Nouvelle_Quantite
Form_Nouvelle_Commande
Modules
Modules de classe
Client_Register
Click
Private Sub Client_Register_Click()
Dim rs As Recordset
Set rs = CurrentDb.OpenRecordset("Clients", dbOpenTable)
If (Me.IndNom <> "" And Me.IndTel <> "" And Me.IndAdresse <> "") Then
    If (Chercher(Me.IndNom, Me.IndTel) = False) Then
        rs.AddNew
        rs("NomClient") = Me.IndNom
        rs("PrenomClient") = Me.IndPrenom
        rs("CIN") = Me.IndCin
        rs("Adresse") = Me.IndAdresse
        rs("Telephone") = Me.IndTel
        rs.Update
        DoCmd.Close acForm, "Ajout_Client"
        DoCmd.Requery
    Else
        MsgBox "Le client est déjà dans la base de données", vbCritical, "Best Store"
    End If
Else
    MsgBox "Veuillez remplir correctement les champs", vbCritical, "Best Store"
    rs.Close
    Set rs = Nothing
End If
End Sub

Private Sub Form_Load()
    Me.IndNom = ""
    Me.IndPrenom = ""
    Me.IndCin = ""
    Me.IndTel = ""
    Me.IndAdresse = ""
End Sub

Function Chercher(namec As String, telc As String) As Boolean
    Dim res As Integer

```

Figure 5. Extrait de code de l'ajout d'un nouveau client

### 6.3. Présentation de l'application

Voici quelques figures pour présenter notre projet

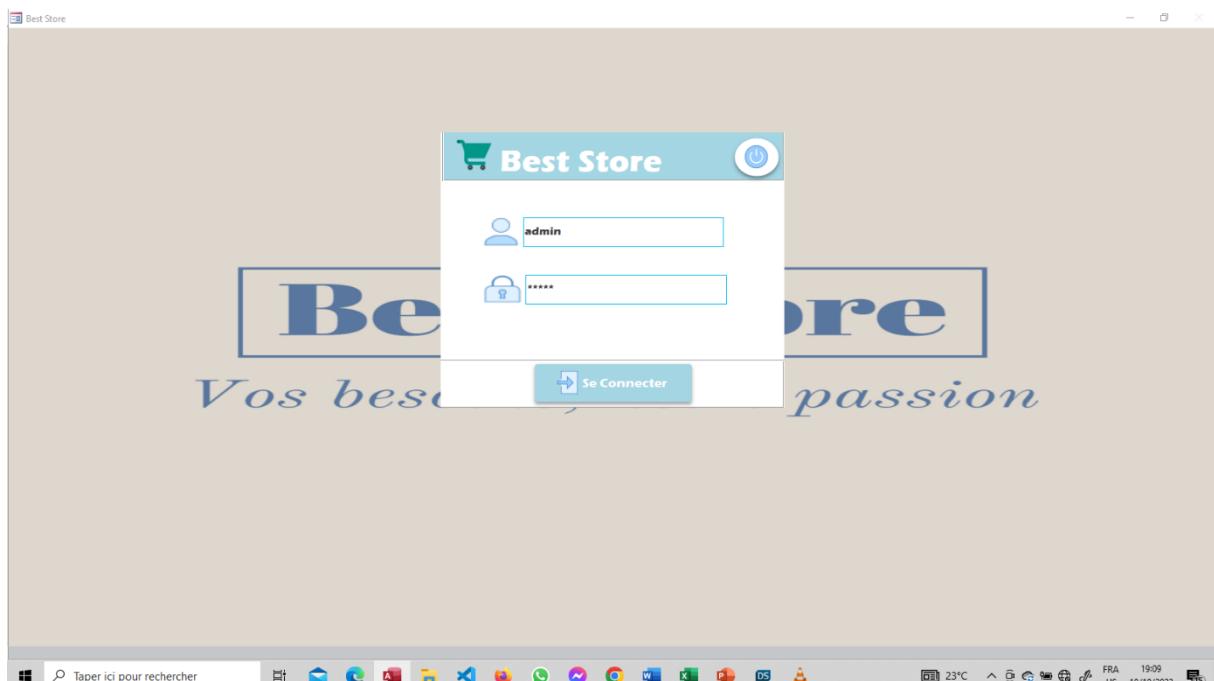


Figure 6. Page d'authentification de l'application

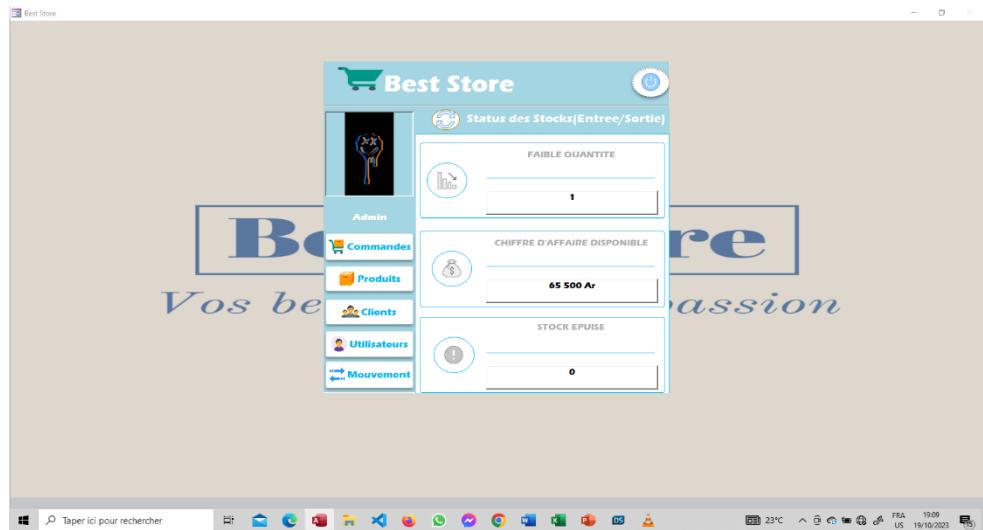


Figure 7. Page d'accueil

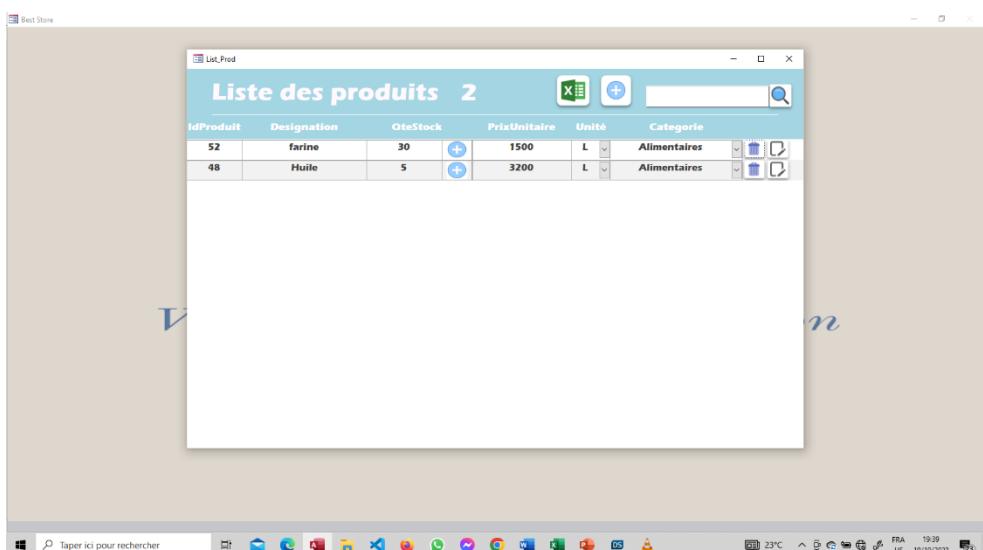


Figure 8. Liste des produits

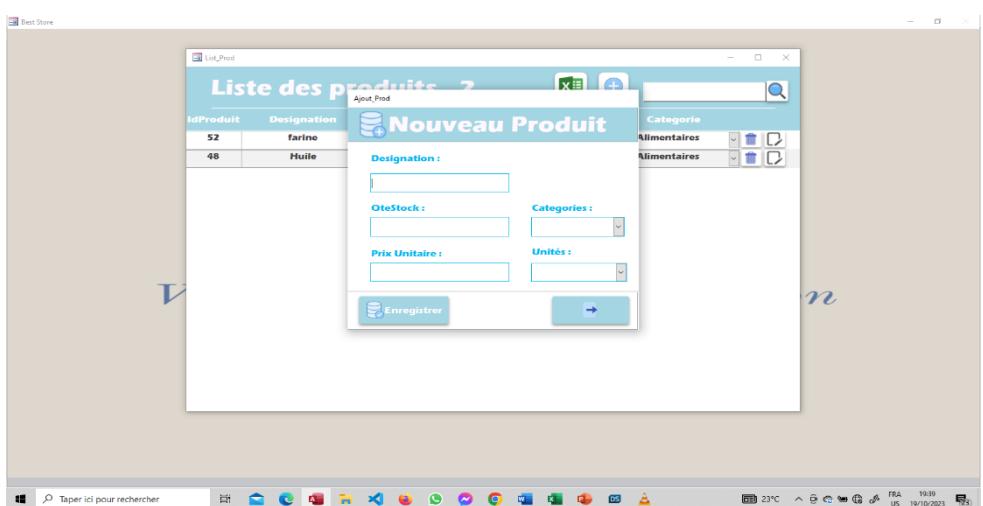


Figure 9. Ajout d'un nouveau produit.

## **CONCLUSION**

Au terme de ce travail de réalisation, nous avons pu déclarer une application informatique permettant de gérer automatiquement le stock de PPN d'un magasin qui était soumis à des traitements manuelles. La réalisation du projet nécessitait l'utilisation d'un langage de programmation VBA et d'un environnement de développement Microsoft Access. L'application s'ouvre avec Microsoft Access sur la plateforme Windows, elle est capable d'ajouter des nouveaux produits, des clients et des commandes, d'édition un produit ou client ou commande.

Dans la perspective, nous envisageons d'améliorer l'application selon les besoins de l'utilisateur.

## **BIBLIOGRAPHIE**

## **WEBOGRAPHIE**

<http://www.youtube.com/> Consulté le septembre 2023

## GLOSSAIRE

**Ressources humaines :** C'est l'ensemble des personnes qui sont responsables et qui reconstituent l'enseignement et les fonctionnements de l'établissement par hiérarchie.

## TABLE DE MATIERE

CURRICULUM VITAE .....	I
REMERCIEMENT .....	II
LISTE DE FIGURE .....	III
LISTE DE TABLEAU .....	IV
LISTE DES ABREVIATIONS OU NOMENCLATURE .....	V
SOMMAIRE .....	VI
PARTIE I : PRESENTATIONS .....	2
Chapitre 1. Présentation de l'école nationale d'informatique .....	3
1.1. Information d'ordre général .....	3
1.2. Missions et historique.....	3
1.3. Organigramme institutionnel de l'ENI.....	5
1.4. Domaine de spécialisation.....	7
1.5. Architecture des formations pédagogiques .....	7
1.6. Relations de l'ENI avec les entreprises et les organismes .....	10
1.7. Partenariat au niveau international .....	11
1.8. Débouchés professionnels avec des diplômés.....	13
1.9. Ressources humaines.....	15
Chapitre 2. Description du projet .....	16
2.1. Formulation .....	16
2.2. Objectifs et besoin d'utilisateur.....	16
2.3. Résultats attendus .....	16
PARTIE II : ANALYSE DU PROJET .....	17
Chapitre 3. Analyse préalable .....	18
3.1. Analyse de l'existant .....	18
3.1.1. Organisation actuelle.....	18
3.1.2. Inventaire des moyens nécessaires pour le développement .....	18

3.2. Critique de l'existant et proposition de solution .....	18
Chapitre 4. Conception avant-projet .....	20
4.1. Système d'exploitation.....	20
4.2. Langage de programmation.....	20
4.2.1. Comparaison.....	20
4.2.2. Choix du langage.....	21
4.3. Environnement de développement .....	21
PARTIE III REALISATION .....	22
Chapitre 5. Installation et configuration des outils.....	23
5.1. Installation de l'environnement de développement Microsoft Office. ....	23
5.2. Création de nouveau projet .....	23
Chapitre 6. Développement de l'application.....	24
6.1. Description de la base de données.....	24
6.2. Elaboration de l'algorithme.....	24
6.3. Présentation de l'application .....	25
CONCLUSION .....	1
BIBLIOGRAPHIE .....	I
WEBOGRAPHIE.....	I
GLOSSAIRE .....	II
TABLE DE MATIERE .....	III
RESUME.....	V

## **RESUME**

A la fin de ce projet, on a réussi à concevoir une application de gestion de stock de PPN (Produit Premier Nécessaire) d'un magasin baser sur l'algorithme en utilisant le langage de programmation VBA (Visual Basic for Application) et le Microsoft Access comme système de gestion de base de données et environnement de développement sur la plateforme Windows. L'application permet de gérer les stocks des produits, les clients, et les commandes et peut modifier ou supprimer les produits ou les clients indisponibles.

## **ABSTRACT**

At the end of this project, we realized an application for the management of PPN's stock of a store based on algorithm using VBA (Visual Basic for Application) as programming language and Microsoft Access as development environment turning into Windows platform. The application allows to manage product, customers and orders and able to edit or delete product or customers unavailable.