



UNIVERSITE DE FIANARANTSOA
ECOLE NATIONALE D'INFORMATIQUE

**RAPPORT DE STAGE POUR LE PASSAGE EN TROISIEME DE
LICENCE PROFESSIONNELLE**

Mention : Informatique

Parcours : Administration des Systèmes et Réseaux

Intitulé :

**MISE EN PLACE D'UN SERVEUR DE MESSAGERIE
AVEC ADMINISTRATION PHP**

Présenté le

Par Monsieur RAZAFINDRAVELO Tantelison Odilon

Membres du Jury :

Rapporteurs : Monsieur RANDRIANOMENJAHARY Lala Ferdinand, Doctorant

Monsieur RAZAFIMAHATRATRA Herinjatovo Richard, Assistant technique en informatique

Année Universitaire : 2022 - 2023

CURRICULUM VITAE

ETAT CIVIL :

Nom : RAZAFINDRAVELO

Prénoms : Tantelison Odilon

Né le 29 Juillet 2002 à MIARY/TOLIARA II

Situation matrimoniale : Célibataire

Sexe : Masculin

Domicile : LOT IE 129 Imandry, 301 Fianarantsoa

Contact : +261 34 98 729 66

Courriel électronique : otantelison@yahoo.fr



FORMATIONS ET DIPLOME :

2022 – 2023 : Etudiant en deuxième année de licence professionnelle à l'Ecole Nationale d'Informatique de Fianarantsoa suivant le parcours Administration des Systèmes et Réseaux.

2021 – 2022 : Etudiant en première année de licence professionnelle à l'Ecole Nationale d'Informatique de Fianarantsoa suivant le parcours Administration des Systèmes et Réseaux (tronc commun).

2019 – 2020 : Elève en classe de Terminale C au Collège Privé Houssen Memorial School de Toliara et obtention du Diplôme Baccalauréat série C avec la mention BIEN.

STAGE ET EXPERIENCES PROFESSIONNELLES :

2023 : Stage chez Direction Régionale de l'Education Nationale (DREN) Atsimo-Andrefana pour la mise en place d'un serveur de messagerie.

PROJETS DE FORMATION :

2022 – 2023 :

- Gestion des pare-feu avec Kali Linux en utilisant iptables
- Configuration et analyse d'un plan d'adressage d'un réseau tout en activant RIP v2, OSPF avec Gns3, Wireshark
- Surveillance du système d'exploitation Windows en utilisant SNMP, Eyes Of Network, MIB Browser

- Réalisation d'une application web avec PHP et MySQL pour la surveillance des applications
- Réalisation d'une application console avec Python et Oracle Express DB pour la gestion des tickets pour un concert

2021 – 2022 :

- Réalisation d'une application desktop avec Qt et DB Browser for SQLite pour la gestion des entretiens des matériels informatiques
- Réalisation d'une application web avec HTML, CSS, JavaScript, JQuery pour la résolution d'une équation seconde degré, la résolution d'un système linéaire à trois inconnus par la méthode de Cramer, le calcul des courants et tensions dans un circuit électrique donné et l'animation d'un panneau publicitaire

COMPETENCES EN INFORMATIQUES :

- Système d'exploitation : Windows, GNU/Linux (Kali linux)
- Gestion du pare-feu Kali Linux : iptables en utilisant python
- Simulation et émulation : GNS3, Cisco Packet Tracer
- Routeur : Cisco
- TCP/IP, Modèle OSI, routage
- Mise en place des serveurs Postfix, POP3/IMAP, DNS, DHCP
- Active Directory, VLAN
- Câblage et configuration des équipements d'interconnexion (switch, routeur)
- Virtualisation avec Oracle VirtualBox, VMware
- Dualboot Windows et GNU/Linux (Kali Linux)
- Système de Gestion de Base de Données : MySQL, Oracle Express, SQLite, Microsoft Access
- Technologie web : HTML, CSS, JAVASCRIPT
- Langage de programmation : PHP, JAVA, Python, C/C++
- Bureautique : Microsoft Word, Microsoft Excel

CONNAISSANCES LINGUISTIQUES :

LANGUES	COMPRENDRE	LIRE	ECRIRE	PARLER
FRANCAIS	TB	TB	TB	TB
ANGLAIS	AB	B	B	AB

Grille d'évaluation : (TB) Très Bien, (B) Bien, (AB) Assez Bien, (P) Passable

ACTIVITES EXTRA-CURRICULAIRES :

- Sport : Football, Basketball
- Divertissement : Musique, Jeux vidéo, Film et série TV

SOMMAIRE

CURRICULUM VITAE	I
SOMMAIRE	III
REMERCIEMENTS.....	V
LISTE DES FIGURES.....	VI
LISTE DES TABLEAUX	VII
NOMENCLATURE	VIII
INTRODUCTION GENERALE	1
PARTIE I : PRESENTATIONS	2
Chapitre 1. Présentation de l'Ecole Nationale d'Informatique	3
1.1. Information d'ordre général.....	3
1.2. Missions et historiques	3
1.3. Organigramme institutionnel	4
1.4. Domaine de spécialisation	5
1.5. Architecture des formations pédagogiques	6
1.6. Relation de l'ENI avec les organismes externes.....	7
1.7. Débouchés professionnels et diplômés	8
1.8. Ressources humaines	8
Chapitre 2. Présentation de la Direction Régionale de l'Education Nationale Atsimo-Andrefana	10
2.1. Information d'ordre général.....	10
2.2. Historiques	10
2.3. Organigramme de DREN	10
2.4. Activités	11
2.5. Postes existants :	11
2.6. Mission, Attributions, Responsabilités et Ethiques	11
2.7. Partenariats :.....	13
Chapitre 3. Description du projet.....	14
3.1. Formulation.....	14
3.2. Objectif et besoins de l'utilisateur.....	14
3.3. Moyens nécessaires à la réalisation du projet	14
3.4. Résultats attendus.....	15
3.5. Chronogramme de travail.....	15

PARTIE II : ANALYSE ET CONCEPTION.....	16
Chapitre 4. Analyse préalable	17
4.1. Analyse de l'existant.....	17
4.2. Critique de l'existant	18
PARTIE III : REALISATION.....	24
Chapitre 5. Mise en place du serveur de messagerie	25
5.1. Installation et configuration des outils.....	25
5.2. Connexion au serveur de messagerie avec Thunderbird	34
Chapitre 6. Développement de l'interface d'administration	36
6.1. Installation et configuration des outils.....	36
6.2. Interface de l'application	38
CONCLUSION.....	45
BIBLIOGRAPHIE	IX
WEBOGRAPHIE.....	X
GLOSSAIRE.....	XI
Table de matières	XII
Résumé	XV
Abstract	XV

REMERCIEMENTS

En premier lieu, je tiens à remercier Dieu pour son accompagnement et sa bénédiction durant ce stage.

Ensuite, j'adresse mes plus sincères remerciements à :

- **Monsieur HAJALALAINA Aimé Richard**, Docteur HDR, Président de l'Université de Fianarantsoa, pour m'avoir accepté dans l'établissement
- **Monsieur MAHATODY Thomas**, Docteur HDR, Directeur de l'Ecole Nationale d'Informatique, qui m'a permis de réaliser ce stage.
- **Monsieur ETSIMIFALO**, Directeur Régional de l'Education Nationale Atsimo-Andrefana, de m'avoir accueilli comme stagiaire au sein du DREN Atsimo Andrefana
- **Monsieur RAZAFIMAHATRATRA Herinjatovo Richard**, Assistant technique en informatique, Responsable de la maintenance et réseau informatique du DREN Atsimo-Andrefana et Encadreur professionnel, pour son encadrement et ses conseils durant mon stage
- **Monsieur RABETAFIKA Louis Haja**, Maître de Conférences, Chef de mention, pour son soutien pendant le stage
- **Monsieur RALAIVAO Jean Christian**, Assistant d'Enseignement Supérieur et de Recherche, Chef du parcours « Génie Logiciel et Base de Données », pour son accompagnement tout au long du stage
- **Monsieur SIAKA**, Assistant d'Enseignement Supérieur et de Recherche, Chef du parcours « Administration Système et Réseaux », pour son suivi de ce stage
- **Monsieur GILANTE Gesazafy**, Assistant d'Enseignement Supérieur et de Recherche, Chef du parcours « Informatique Générale », pour son accompagnement également
- **Monsieur RANDRIANOMENJAHARY Lala Ferdinand**, Doctorant et Encadreur pédagogique, d'avoir corrigé mon projet et mon rapport de stage
- **Tous les membres du Jury** pour avoir consacré de temps pour m'examiner
- **Mes parents et toute ma famille** pour leurs soutiens moraux et financiers

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Organigramme actuel de l'Ecole	5
Figure 2: Architecture des études correspondant au système LMD	6
Figure 3: Organigramme du DREN	10
Figure 4: Partenariats du DREN	13
Figure 5 : Diagramme de Gantt pour le chronogramme de travail	15
Figure 6: Méthode de conception d'un serveur de messagerie avec une interface web d'administration	19
Figure 7: Commande pour installer tous les paquets	25
Figure 8: Interface réseau.....	25
Figure 9: Attribution manuelle de l'adresse IP	26
Figure 10: Modification du nom de la machine.....	26
Figure 11: Rendu statique d'adresse IP	27
Figure 12: Association du nom de domaine à l'adresse IP	27
Figure 13: Autres étapes à suivre.....	28
Figure 14: Test sur le fonctionnement du DNS	29
Figure 15: Etapes de la configuration du DHCP.....	30
Figure 16: Configuration de Nginx.....	31
Figure 17: Configuration de Dovecot	33
Figure 18: Connexion au serveur de messagerie	35
Figure 19: Succès de la connexion au serveur de messagerie.....	35
Figure 20: Installation de Visual Studio Code.....	36
Figure 21: Lancement de Visual Studio Code	36
Figure 22: Création de la base de données.....	37
Figure 23: Validation de privilège de la base de données	37
Figure 24: Table avec ses champs.....	37
Figure 25: Page d'enregistrement	38
Figure 26: Page de connexion.....	38
Figure 27: Page d'accueil.....	39
Figure 28: Modification d'un utilisateur	39
Figure 29: Suppression d'un utilisateur	40
Figure 30: Modification des informations de l'administrateur	40
Figure 31: Suppression de l'administrateur	41
Figure 32: Propriété de l'application.....	41
Figure 33: Liste des utilisateurs	42
Figure 34: Ajout d'un utilisateur	42
Figure 35: Succès de l'ajout de l'utilisateur client.....	43
Figure 36: Connexion au serveur de messagerie avec Microsoft Outlook.....	44
Figure 37: Boîte aux lettres de l'utilisateur client	44

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Organisation du système de formation pédagogique de l'Ecole	5
Tableau 2. Mention et parcours au sein de l'ENI.....	6
Tableau 3. Liste des formations existantes à l'ENI	7
Tableau 4. Débouchés éventuels des jeunes diplômés	8
Tableau 5 : Caractéristiques des matériels utilisés	14
Tableau 6 : Caractéristiques des ordinateurs et des tablettes au niveau de DREN Atsimo-Andrefana	17
Tableau 7 : Connexion internet utilisée au sein de DREN Atsimo-Andrefana	18
Tableau 8 : Avantages et inconvénients des solutions proposées.....	19
Tableau 9 : Comparaison entre les systèmes d'exploitation Windows et Linux	20
Tableau 10 : Comparaison entre Thunderbird et Microsoft Outlook	21
Tableau 11 : Comparaison entre POP3 et IMAP	21
Tableau 12 : Comparaison entre PHP et NodeJS	22
Tableau 13 : Comparaison entre Apache2 et Nginx	22
Tableau 14 : Comparaison entre MySQL et PostgreSQL	23
Tableau 15 : Comparaison entre Visual Studio Code et Editeur de texte	23

NOMENCLATURE

CSS : Cascading Style Sheets

DB : Database

DHCP : Dynamic Host Configuration Protocol

DNS : Domain Name Service

DREN : Direction Régionale de l'Education Nationale

ENI : Ecole Nationale d'Informatique

GNS3 : Graphical Network Simulator-3

HDR : Habilitation à diriger des recherches

HP : Hewlett Packard

HTML: HyperText Markup Language

IMAP : Internet Message Access Protocol

MIB : Management Information Base

MySQL : My Structured Query Language

OS : Operating System

OSI : Open Systems Interconnection

OSPF : Open Shortest Path First

PC : Personal Computer

PHP : PHP Hypertext Preprocessor

POP3 : Post Office Protocol-3

RAM : Random Access Memory

RIP : Routing Information Protocol

SMTP : Simple Mail Transfer Protocol

SNMP : Simple Network Management Protocol

TCP/IP : Transmission Control Protocol/Internet Protocol

VLAN : Virtual Local Area Networks

INTRODUCTION GENERALE

Avant 1965, les entreprises avaient recours à des individus en tant que messagers pour transmettre des messages ou des documents de leurs supérieurs à d'autres. A l'heure actuelle, il n'est plus question d'individus mais de serveur de messagerie.

Le serveur de messagerie nous offre la possibilité d'envoyer des mails (messages et fichiers) depuis un ordinateur à un autre notamment appelé client de messagerie sans à se déplacer de son bureau de travail. Le serveur doit être administrer. Donc, la mise en place d'une application et d'une base de données est nécessaire.

La société Direction Régionale de l'Education Nationale (DREN) Atsimo-Andrefana n'utilise pas encore ce système au moment où l'on parle. Ceci me permet donc de valider mon thème « MISE EN PLACE D'UN SERVEUR DE MESSAGERIE AVEC ADMINISTRATION PHP » durant mon stage de deux mois et demi au sein du DREN Atsimo-Andrefana.

Ainsi, le projet se divise en trois grandes parties : en premier lieu, la présentation de l'Ecole Nationale d'Informatique Fianarantsoa et la présentation du DREN Atsimo-Andrefana, ensuite l'analyse et conception et enfin la réalisation du projet.

PARTIE I : PRESENTATIONS

Chapitre 1. Présentation de l'Ecole 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 : 034 05 733 36 ou 032 15 204 28. Son adresse électronique est la suivante : **eni@eni.mg**. Il dispose également d'un site web : **www.eni.mg**.

1.2. Missions et historiques

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.

De façon formelle, l'ENI était créée par le décret N° 83- 185 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) ;

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.

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 parcours 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).

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 présentielle 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'Université de Toliara. Cette formation est à l'origine du parcours Informatique Générale.

En 2023, une nouvelle mention Intelligence Artificielle (IA) a été ouvert au sein de l'Ecole pour répondre les besoins des entreprises. La formation est destinée aux étudiants titulaires du diplôme de licence (Bac +3) en Mathématiques ou en Statistiques ou en Informatique, etc. La mention IA comporte deux parcours :

- Gouvernance et Ingénierie de Données (GID),
- Objets connectés et Cyber sécurité (OCC).

Le principe de l'enseignement pour le parcours GID offre aux l'étudiants des compétences scientifiques et techniques spécialisées en Science de données. Pour le parcours OCC, les étudiants octroient la double spécialité premièrement en internet des objets et deuxièmement en cyber sécurité. La formation de master est axée sur l'ensemble d'applications de l'Intelligence Artificielle.

1.3. Organigramme institutionnel

L'organigramme de l'Ecole est inspiré des dispositions du décret N° 83-185 du 24 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 permanents de l'Ecole est chargé de résoudre les problèmes liés à l'organisation pédagogique des enseignements. 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.

La figure 1 représente l'organigramme actuel de l'ENI.

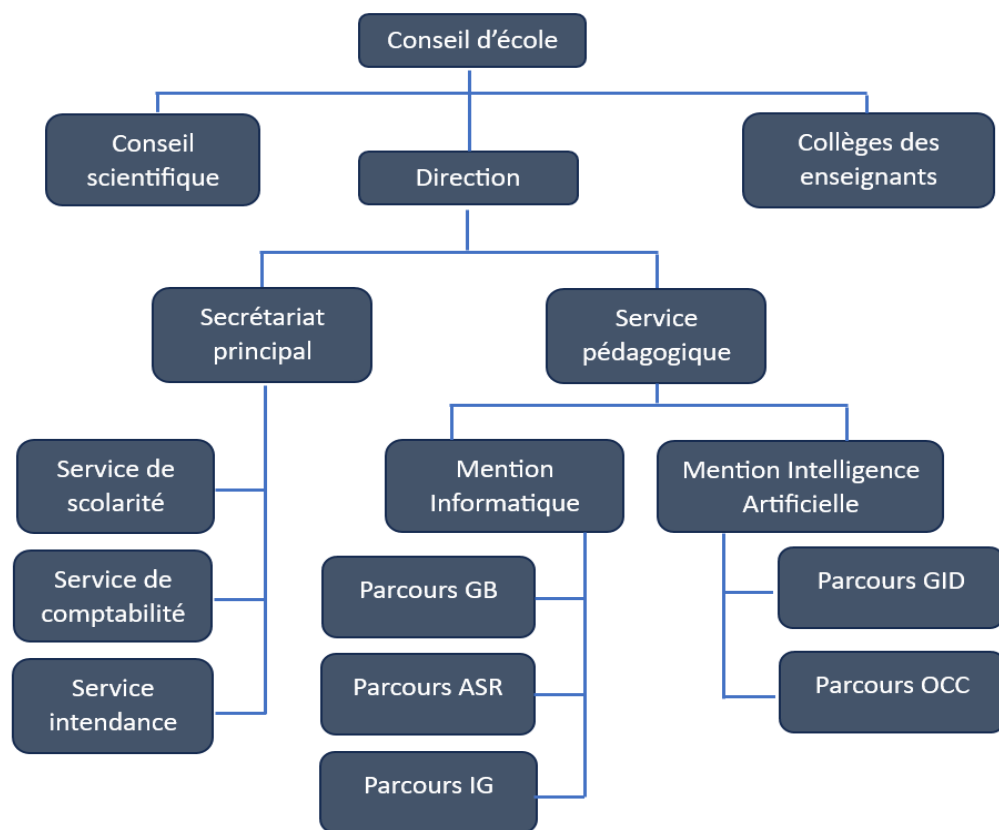


Figure 1. Organigramme actuel de l'Ecole

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 ;
- Intelligence artificielle.

Le tableau 1 décrit l'organisation du système de formation pédagogique de l'Ecole.

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

Formation Théorique	Formation Pratique
<ul style="list-style-type: none"> - Enseignement théorique - Travaux dirigés - Travaux pratiques - Conférences 	<ul style="list-style-type: none"> - Etude de cas - Travaux de réalisation - Projets/ Projets tutorés - Voyages d'Etudes - Stages en entreprise

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). Au sein de l'ENI, il existe deux mentions et cinq parcours.

Le tableau 2 récapitule les mentions et les parcours au sein de l'Ecole :

Tableau 2. Mention et parcours au sein de l'ENI

Mention	Parcours
Informatique	Génie logiciel et Base de Données (GB)
	Administration des Systèmes et Réseaux (ASR)
	Informatique Générale (IG)
Intelligence Artificielle	Gouvernance et Ingénierie de Données (GID)
	Objets Connectés et Cyber sécurités (OCC)

La figure 2 représente l'architecture des études correspondant au système LMD.

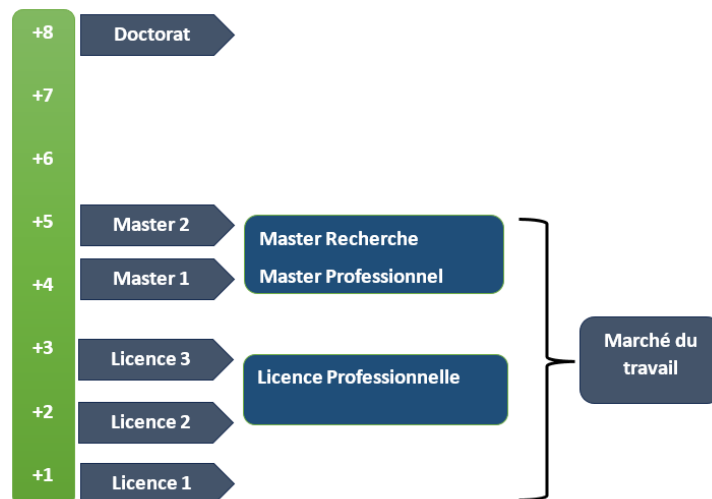


Figure 2: Architecture des études correspondant au système LMD

La licence peut avoir une vocation générale ou professionnelle. Le master peut avoir une vocation professionnelle ou de 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 tableau 3 illustre la liste des formations existantes à l'ENI.

Tableau 3. Liste des formations existantes à l'ENI

	FORMATION	
	LICENCE PROFESSIONNELLE	MASTER
Condition admission	Par voie de concours	Par voie de concours pour la mention IA
Condition d'accès	Bac de série C, D ou Technique	Être titulaire de licence professionnel
Durée de Formation	3 ans	2 ans
Diplôme délivré	Diplôme de Licence Professionnelle	Diplôme de Master Professionnel Diplôme de Master Recherche

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

Les étudiants diplômés de l'Ecole sont plutôt bien accueillis dans les instituts universitaires étrangères (Canada, Suisse, France, ...)

1.6. Relation de l'ENI avec les organismes externes

Les stages effectués chaque année par les étudiants mettent l'Ecole en rapport permanent avec plus de 400 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 licenciés et des ingénieurs 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.

Parmi les sociétés, les entreprises et les organismes partenaires de l'Ecole, on peut citer : ACCENTURE Mauritius, AKATA Goavana, Air Madagascar, Ambre Associates, Airtel, Agence Universitaire de la Francophonie (AUF), AXIAN, B2B, Banque Centrale, , BIANCO, BlueLine, CNaPS, Bureau National de Gestion des Risques et des Catastrophes (BNGRC), CEDII-Fianarantsoa, Data Consulting, Central Test, Centre National Antiacridien, CNRE, COLAS, Direction Générale des Douanes, DLC, E-Tech Consulting, , FID, FIHARY Soft, FTM, GNOSYS, GENIUS AT WORK, Hello Tana, IBONIA, INGENOSIA, INSTAT, IOGA, JIRAMA, JOUVE, MADADEV, MAEP, MANAO, MEF, MEN, MESupRES, MFB, , MININTER, Min des Postes/Télécommunications et du Développement Numérique, NEOV MAD, Ny Havana, Madagascar National Parks, OMNITEC, ORANGE, OTME, PRACCESS, QMM Fort-Dauphin,

SG Madagasikara SMMC, SMMEC, SNEDADRS Antsirabe, Sénat, Société d'Exploitation du Port de Toamasina (SEPT), SOFTWELL, Strategy Consulting, TELMA, VIVETEC, Société LAZAN'I BETSILEO, WWF, UGD, ARATO, MANAO, MNDPT, NG ACADEMY.NG, Relia ...

1.7. Débouchés professionnels et diplômés

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 40 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.

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. Le tableau 4 représente les débouchés éventuels des jeunes diplômés.

Tableau 4. Débouchés éventuels des jeunes diplômés

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

1.8. Ressources humaines

Les ressources humaines sont citées ci-dessous selon leurs responsabilités :

- Directeur de l'Ecole : Monsieur MAHATODY Thomas, Docteur HDR
- Responsable de la Mention « Informatique » : Monsieur RABETAFIKA Louis Haja, Maître de Conférences

- Responsable de la Mention « Intelligence Artificielle » : Monsieur DIMBISOA William Germain, Maître de Conférences
- Responsable du Parcours « Génie Logiciel et Base de Données » : Monsieur RALAIVAO Jean Christian, Assistant d'Enseignement Supérieur et de Recherche
- Responsable du Parcours « Administration Systèmes et Réseaux » : Monsieur SIAKA, Assistant d'Enseignement Supérieur et de Recherche
- Responsable du Parcours « Informatique Générale » : Monsieur GILANTE Gesazafy, Assistant d'Enseignement Supérieur et de Recherche
- Responsable du Parcours « Gouvernance et Ingénierie de Données » : Madame RATIANANTITRA Volatiana Marielle, Maître de Conférences
- Responsable du Parcours « Objets Connectés et Cyber sécurité » : Monsieur RAZAFIMAHATRATRA Hajarisena, Maître de Conférences

L'ENI compte quinze (15) enseignants permanents dont un (01) Professeur Titulaire, un (01) Professeur, un (01) Docteur HDR, huit (08) Maîtres de Conférences, quatre (04) Assistants d'Enseignement Supérieur et de Recherche, dix (10) enseignants vacataires, quarante un (41) personnel administratif.

Chapitre 2. Présentation de la Direction Régionale de l'Education Nationale Atsimo-Andrefana

Dans ce chapitre qu'on va trouver la présentation du DREN Atsimo Andrefana comme son historique, organigramme de DREN et les postes existants, ...

2.1. Information d'ordre général

La DREN est une société à Responsabilité Limitée Pluripersonnelle, rattache au Ministère de l'Education. Représentée par son Directeur Monsieur ETSIMIFALO, il a son siège social au grand bâtiment à TSIENENGEA Toliara en face de la Mairie de Toliara rue Boulevard du bord de la mer, BP103 et son CP 601. Son adresse électronique est la suivante : drenetp@gmail.com

2.2. Historiques

Tout d'abord, le DREN s'appelait DPESEB en premier temps c'était en 1985-1988 puis, des années ont passé son nom s'est modifier encore en DPIP (1992-1996) et puis encore en DPEN (1997-2001) et encore en DIRESEB (2002-2005) et encore en DREN AAD (2006-2018) et encore en DRENETP (2019-2021) et enfin en 2022 jusqu'à nos jours il s'appelait DREN,

2.3. Organigramme de DREN

La figure 3 présente l'organigramme de DREN Atsimo-Andrefana :



Figure 3: Organigramme du DREN

2.4. Activités

La DREN prend en charge 7 services :

- Un Service Administratif et Financier
- Un Service de l'Education Préscolaire et de l'Alphabétisation,
- Un Service de l'Education Fondamentale,
- Un Service de l'Enseignement Secondaire et de la Formation de Masse,
- Un Service de Planification et de Statistique,
- Un Service de l'Inspection et de l'Encadrement Scolaire,
- Un Service de l'Enseignement Technique et Professionnelle.

2.5. Postes existants :

On retrouve plusieurs postes chez DREN.

Ce sont :

- Chefs de Service ;
- Assistant Technique en Informatique ;
- Responsable de la Communication ;
- Responsable des Marchés Publics ;
- Secrétaire Particulier(ère) ;
- Protocole ;
- Assistant ;
- Responsable Régional de Sport Scolaire ;
- Secrétaire Administratif et Financier PASCOMA ;
- Intendant (femmes de chambre, jardinier, vaguesmestre, gardien du jour, veilleur de nuit) ;
- Délégué Régional de l'Education de Masse et du Civisme ;
- Médecin ;
- Responsable de Construction ;
- Chauffeur ;
- SP.

2.6. Mission, Attributions, Responsabilités et Ethiques

Mission : Assurer la mise en œuvre de la politique du MEN en matière d'éducation, de formation et d'alphabétisation en suivant les normes existantes et en tenant compte des spécificités de la Région.

Attributions :

- Superviser la mise en œuvre des activités de tous les services et les organismes rattachés relevant de sa direction ainsi que les activités des CISCO
- Assurer les gestions administrative, financière et matérielle, de ressources humaines d'équipements, de patrimoines et de logistique de la DREN

- Assurer la coordination, la supervision et l'évaluation de tous les projets réalisés au sein de la DREN avec l'appui des PTF, ONG et autres partenaires
- Assurer la planification des activités et l'établissement des statistiques scolaires dans la DREN
- Assurer les gestions administrative et pédagogique des lycées au sein de la DREN ainsi que la Formation de Masse
- Assurer la mise en place et la mise en œuvre de l'éducation préscolaire dans toutes les EPP et de l'alphabétisation des adolescents et des adultes

Responsabilités :

- Assurer la bonne communication à l'intérieur de la Direction (entre les services de la DREN et les CISCO) et avec l'extérieur
- Contrôler l'établissement et les productions des statistiques scolaires et des sites d'alphabétisation dans la DREN
- Valider les plannings d'activités dans la DREN
- Garantir la gestion des ressources humaines de la DREN
- Garantir la gestion des matériels, de la logistique et des domaines scolaires au sein de la DREN
- Assurer les gestions administrative et financière de la DREN
- Piloter la gestion de la scolarité, l'évaluation des connaissances des élèves et les examens officiels
- Suivre la gestion pédagogique des enseignants
- Contrôler la gestion des auxiliaires pédagogiques
- Appuyer la gestion des écoles privées
- Superviser la bonne marche des vies scolaires des établissements scolaires
- Développer des Partenariats
- Piloter les travaux de constructions et les distributions des intrants scolaires
- Coordonner les inspections administratives et financières des STD (Services, CISCO, ZAP, Etablissements scolaires) relevant de la DREN
- Coordonner les inspections pédagogiques des enseignants
- Coordonner les activités de formation, de suivi et d'encadrement pédagogique des encadreurs locaux et des enseignants
- Coordonner les activités de formation, de suivi et d'encadrement administratif et financiers des Personnels Administratifs de la DREN

Ethiques :

- Respecter les MARE
- Respecter le code de déontologie et de bonne conduite des agents de l'Etat
- Promouvoir l'image et la visibilité de la DREN
- Respecter la laïcité de l'administration
- Eviter les népotismes

2.7. Partenariats :

La figure 4 montre les partenariats de DREN Atsimo Andrefana



Figure 4: Partenariats du DREN

Chapitre 3. Description du projet

3.1. Formulation

Au sein de DREN Atsimo-Andrefana, on distingue de nombreuses portes pour effectuer chaque service. En effet, il est difficile de les différencier pour un humain vue la grandeur du bâtiment. C'est pourquoi l'envoi d'un messenger n'est plus recommandé.

Pour s'assurer à la bonne réception des courriels électroniques, l'utilisation d'un serveur de messagerie est primordiale.

3.2. Objectif et besoins de l'utilisateur

L'objectif de ce projet est de mettre en place un serveur de messagerie interne avec une interface d'administration en PHP.

Les besoins de l'utilisateur sont de pouvoir :

- envoyer des mails (message, fichier)
- afficher la liste des utilisateurs et leur nombre total
- ajouter des nouveaux utilisateurs

3.3. Moyens nécessaires à la réalisation du projet

Des moyens humains, matériels et logiciels ont été utiles pour mener à bien le projet.

3.3.1. Moyens humains

Les personnes contribuant à ce projet sont :

- Un encadreur professionnel qui a suivi de près l'état d'avancement du projet à réaliser.
- Un encadreur pédagogique qui a corrigé le projet et le rapport de stage
- Un stagiaire qui a réalisé le projet

3.3.2. Moyens matériels

Le tableau 5 illustre les caractéristiques des matériels utilisés.

Tableau 5 : Caractéristiques des matériels utilisés

Désignation	Modèle du PC	Marque	Processeur	Disque dur	RAM	OS
Ordinateur portable	X550JX	ASUS	Core i5-4200H	500 Go	8 Go	Kali Linux

3.3.3. Moyens logiciels

Nous avons besoin d'installer les paquets :

- bind9, bind9utils, dnsutils pour le DNS
- isc-dhcp-server pour rendre dynamique l'adresse IP
- nginx, serveur web utilisé

- sasl2-bin pour l'authentification
- dovecot-core, dovecot-pop3d, dovecot-imapd pour la gestion des courriels entrants
- postfix, gestion des courriers sortants
- thunderbird, client de messagerie
- Visual Studio Code, environnement de développement
- PHP version 8.2 et MySql version 15.1

3.4. Résultats attendus

A la fin du projet, le serveur de messagerie sera fonctionnel avec une interface web conviviale d'administration pour la gestion des comptes utilisateurs.

3.5. Chronogramme de travail

La figure 5 illustre le diagramme de Gantt pour le chronogramme de travail.

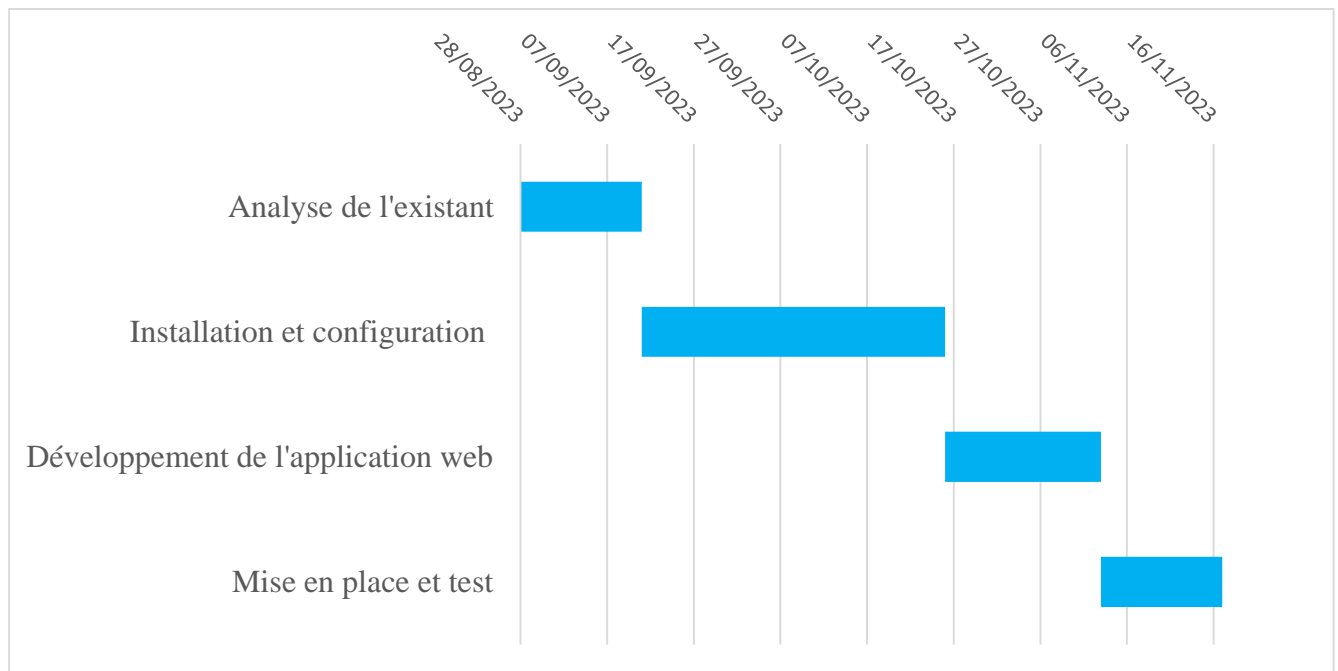


Figure 5 : Diagramme de Gantt pour le chronogramme de travail

PARTIE II : ANALYSE ET CONCEPTION

Chapitre 4. Analyse préalable

4.1. Analyse de l'existant

4.1.1. Organisation actuelle

Actuellement, la société DREN Atsimo-Andrefana n'utilise que les serveurs de messagerie proposés en ligne (Gmail, Yahoo, etc...) mais ne possède pas encore leur propre serveur de messagerie.

4.1.2. Inventaire des moyens humains, matériels et logiciels

- Moyens matériels

Le tableau 6 montre les caractéristiques des ordinateurs et des tablettes au niveau de DREN Atsimo-Andrefana.

Tableau 6 : Caractéristiques des ordinateurs et des tablettes au niveau de DREN Atsimo-Andrefana

Marque	Caractéristiques	Nombre
HP Bureau	OS: Windows 10 Professional 64 bits CPU: core i5 HDD: 500 Go RAM: 8 Go	13
	OS: Windows 7 Professional 64 bits CPU: core i3 HDD: 500 Go RAM: 2 Go	10
HP Portable	OS: Windows 7 Professional 64 bits CPU: core i5 HDD: 1 To RAM: 8 Go	7
ACER PORTABLE	OS: Windows 7 Professional 64 bits CPU: core i3 HDD: 500 Go RAM: 4 Go	10
HUAWEI Tablette	RAM: 1 Go Mémoire: 16 Go	3
Samsung Tablette	RAM: 1 Go Mémoire: 16 Go	7

Le tableau 7 présente la connexion internet utilisée au sein de DREN Atsimo-Andrefana.

Tableau 7 : Connexion internet utilisée au sein de DREN Atsimo-Andrefana

Désignation	Débit internet maximal	Nombre
Fibre optique de Telma	100 Mb/s	01

Les ordinateurs dans chaque service utilisent les câbles Ethernet pour se connecter au réseau local.

- Moyens logiciels

Antivirus : Smadav, Avira

Bureautique : Microsoft office 2007

Serveur : La société DREN Atsimo-Andrefana ne possède jusqu'à ce jour aucun serveur que cela soit web ou messagerie.

- Moyens humains

Les supérieurs utilisent des messagers humains pour faire part aux personnels au moment des réunions de travail, pour partager les informations et pour remettre au main propre des documents non maniés.

4.2. Critique de l'existant

A la suite de cette analyse, des critiques ont été considérés.

La société DREN Atsimo-Andrefana envoie le genre humain pour communiquer les nouvelles. Dans ce cas, le partage sera ralenti vue le nombre des personnels au sein de l'organisation.

Néanmoins, l'établissement possède les moyens nécessaires à la réalisation du projet. Elle possède une connexion internet avec un débit suffisant pour l'utilisation du serveur de messagerie. Elle utilise les câbles Ethernet pour se connecter à internet ce qui augmentent la vitesse de transmission des emails. Les ordinateurs sont déjà équipés du pack office possédant le client de messagerie de Windows : Microsoft office Outlook.

4.3. Conception avant-projet

4.3.1. Proposition des solutions

Pour remédier au problème, les solutions proposées sont :

- Utilisation des serveurs de messagerie en ligne comme gmail, yahoo
- Utilisation de système de partage donné par les postes de travail
- Utilisation d'un serveur de messagerie interne propre à la société

Le tableau 8 montre les avantages et les inconvénients des solutions proposées.

Tableau 8 : Avantages et inconvénients des solutions proposées

Solutions	Avantages	Inconvénients
Serveur de messagerie en ligne	<ul style="list-style-type: none"> - prêt à l'emploi - gain de temps - accessible depuis n'importe où tant qu'il y a une connexion internet - envoi de message et fichier - sécurisé 	<ul style="list-style-type: none"> - confusion d'adresse email - formation des personnels pour la création des comptes - lent
Système de partage donné par les postes de travail	<ul style="list-style-type: none"> - partage de fichiers débloqués - la réception des documents est assurée 	<ul style="list-style-type: none"> - besoin de configuration - pas de fonctionnalité d'envoi de message
Serveur de messagerie local	<ul style="list-style-type: none"> - la possibilité d'envoyer des messages et des fichiers - l'administrateur crée les comptes : pas besoin de formation des personnels pour la création des comptes - organisé, rapide, bonne réception des courriels 	<ul style="list-style-type: none"> - non sécurisé - période de réalisation très longue (au moins 3 mois)

La mise en place d'un serveur de messagerie local avec une interface web d'administration est donc choisie.

4.3.2. Méthode de conception

La figure 6 illustre la méthode de conception d'un serveur de messagerie avec une interface web d'administration

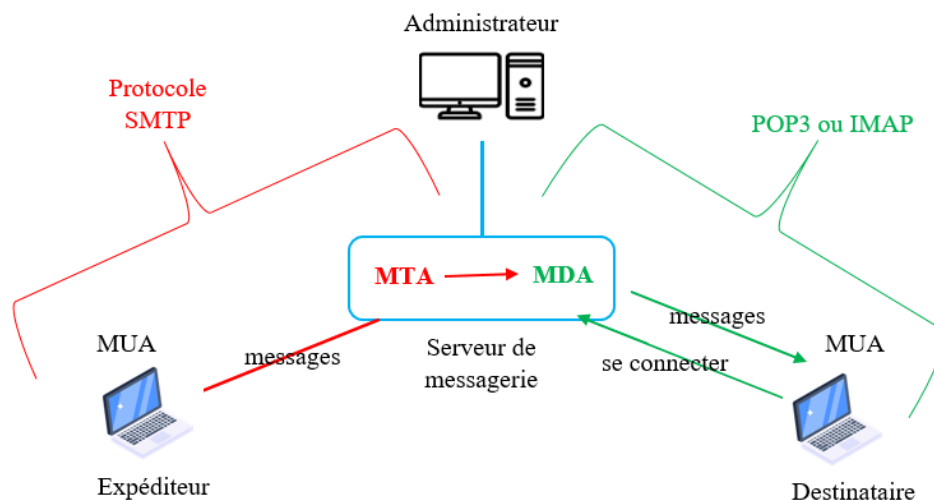


Figure 6: Méthode de conception d'un serveur de messagerie avec une interface web d'administration

Le message est envoyé au serveur de courrier électronique sortant chargé du transport qui est le **Mail Transport Agent (MTA)** jusqu'au MTA du destinataire. Les MTA se communiquent entre elles en utilisant le **protocoles SMTP**.

Ce dernier délivre alors le courrier au serveur de courrier électronique entrant nommé **Mail Delivery Agent (MDA)** qui stocke le courrier en attendant d'être relevé grâce au protocole **POP3(Post Office Protocol)** ou **IMAP (Internet Message Access Protocol)**.

La relève des courriels se fait par l'utilisation d'un logiciel appelé **Mail User Agent (MUA)**. On l'appelle **client de messagerie** s'il est directement installé sur le système de l'utilisateur et **Webmail** s'il s'agit d'une interface web réagissant au serveur de courrier entrant.

4.3.3. Choix de l'outil

- Système d'exploitation

Plusieurs systèmes d'exploitation peuvent être utilisées pour la mise en place d'un serveur de messagerie.

Le tableau 9 présente la comparaison entre les systèmes d'exploitation Windows et linux

Tableau 9 : Comparaison entre les systèmes d'exploitation Windows et Linux

Systèmes d'exploitation	Avantages	Inconvénients
Windows	<ul style="list-style-type: none">- facile à manipuler- interface conviviale	<ul style="list-style-type: none">- sous licence- facilement infecté par un virus
Linux	<ul style="list-style-type: none">- open source- consomme moins de ressource	<ul style="list-style-type: none">- requiert une certaine compétence

Pour installer le serveur de messagerie, le système d'exploitation Linux a été choisie.

- Présentation de Linux

Linux ou GNU/Linux est une famille de systèmes d'exploitation open source de type Unix fondé 1991 par Linus Torvalds. Il gère les ressources matérielles, ainsi qu'un ensemble de paquets logiciels qui composent le reste du système d'exploitation.

- Client de messagerie

Les clients de messagerie sont nécessaires pour récupérer les courriels.

Le tableau 10 montre la comparaison entre Thunderbird et Microsoft Outlook

Tableau 10 : Comparaison entre Thunderbird et Microsoft Outlook

	Avantages	Inconvénients
Thunderbird	<ul style="list-style-type: none"> - client mail multi-comptes, prise en main facile - niveau avancé de personnalisation - confidentialité et protection haute sécurité 	<ul style="list-style-type: none"> - complexité de configuration de la sécurité
Microsoft Outlook	<ul style="list-style-type: none"> - client populaire et accessible hors-ligne - fonctionnalités d'organisation efficaces - plusieurs applications et services intégrés 	<ul style="list-style-type: none"> - fonctionnalités avancées payantes

Microsoft Outlook a été choisie vu que les ordinateurs dans la société possèdent par défaut des pack office.

- **Présentation de Microsoft Outlook**

Microsoft Office Outlook est un gestionnaire d'informations personnelles et un client de courrier électronique propriétaire édité par Microsoft. Il permet également de gérer des groupes dont les membres font partie d'un même projet, département, service ou simplement la même entreprise. Il propose aussi un calendrier et un gestionnaire de tâche et de contact.

- **Protocole**

Les serveurs de messagerie entrant utilisent le protocole POP3 et IMAP.

Le tableau 11 présente la comparaison entre POP3 et IMAP.

Tableau 11 : Comparaison entre POP3 et IMAP

	Avantages	Inconvénients
POP3	<ul style="list-style-type: none"> - faible consommation de bande passante - emails téléchargés et stockés localement 	<ul style="list-style-type: none"> - limitation de l'accès : les emails sont téléchargés et retirés du serveur - synchronisation limitée : les emails sont stockés localement
IMAP	<ul style="list-style-type: none"> - accès multi-appareils - synchronisation des actions 	<ul style="list-style-type: none"> - nécessite une connexion internet pour accéder aux emails - utilise plus de bande passante

POP3 a été utilisé car les e-mails sont stockés localement sur les appareils plutôt que sur le serveur.

- **Présentation de POP3**

Post Office Protocol 3 est un protocole de transmission qui permet client de courrier électronique de récupérer le courrier électronique à partir d'un serveur de messagerie.

- **Langage de programmation**

Quelques langages de programmation peuvent être utilisés pour avoir une interface web et interaction du côté serveur.

Le tableau 12 montre la comparaison entre PHP et NodeJS

Tableau 12 : Comparaison entre PHP et NodeJS

	Avantages	Inconvénients
PHP	<ul style="list-style-type: none">- facilité d'apprentissage pour les débutants- hébergement universel	<ul style="list-style-type: none">- bibliothèque utilisé obsolète
NodeJS	<ul style="list-style-type: none">- facilite le partage de code	<ul style="list-style-type: none">- difficile à maîtriser- moins adapté pour les tâches intensives de calcul

PHP a été utilisé puisqu'il est facile à manipuler.

- **Présentation de PHP**

PHP (PHP Hypertext Preprocessor) est un langage de programmation et open source, spécialement conçu pour le développement d'applications web. Il peut être intégré facilement au HTML.

- **Serveur web**

Kali Linux peut utiliser le serveur web Apache2 ou le serveur web nginx.

Le tableau 13 affiche la comparaison entre Apache2 et Nginx.

Tableau 13 : Comparaison entre Apache2 et Nginx

	Avantages	Inconvénients
Apache2	<ul style="list-style-type: none">- flexible- grande compatibilité avec les applications	<ul style="list-style-type: none">- consomme beaucoup de ressources
Nginx	<ul style="list-style-type: none">- performant, efficace- faible empreinte mémoire- peut traiter un grand nombre de requête simultanément	<ul style="list-style-type: none">- modules complémentaires limités- configuration complexe

Le choix se porte sur l'utilisation de Nginx grâce sa performance.

- **Présentation de Nginx**

Nginx (engine-ex) est un logiciel open source pour le service web, le proxy inverse, la mise en cache, l'équilibrage de charge, la diffusion multimédia. En plus de ces capacités de serveur http, Nginx peut également fonctionner comme un serveur proxy pour le courrier électronique.

- **Système de gestion de base de données**

Pour créer une interface web d'administration, l'utilisation du système de gestion de base de données est recommandé pour stocker les données de l'administrateur.

Le tableau 14 affiche la comparaison entre MySql et PostgreSQL.

Tableau 14 : Comparaison entre MySQL et PostgreSQL

	Avantages	Inconvénients
MySQL	<ul style="list-style-type: none"> - rapide, gestion efficace de requête - grande compatibilité 	<ul style="list-style-type: none"> - moins de fonctionnalité avancé
PostgreSQL	<ul style="list-style-type: none"> - favorise la forte intégrité des données - supporte tous les types de données personnalisées 	<ul style="list-style-type: none"> - utilisation importante de ressources - complexe pour les débutants

MySQL a été utilisé car il va de paires avec PHP.

- **Présentation de MySQL**

MySQL est un système de gestion de bases de données relationnelles SQL open source développé et supporté par Oracle.

- **Environnement de développement**

Plusieurs environnements de développement sont accessibles pour développer une application web.

Le tableau 15 décrit la comparaison entre Visual Studio Code et éditeur de texte

Tableau 15 : Comparaison entre Visual Studio Code et Editeur de texte

	Avantages	Inconvénients
Visual Studio Code	<ul style="list-style-type: none"> - propose de bibliothèque - contrôle les erreurs de syntaxes - débogueur 	<ul style="list-style-type: none"> - Consomme de ressource
Editeur de texte	<ul style="list-style-type: none"> - Léger - Simple - Démarrage rapide 	<ul style="list-style-type: none"> - Fonctionnalité limitée - Ne montre pas les erreurs syntaxiques

Visual Studio Code a été utilisé pour mieux gérer les erreurs syntaxiques.

- **Présentation de Visual Studio Code**

Visual Studio Code est un éditeur de texte source et un environnement de développement intégré de Microsoft. Il a été conçu pour les développeurs web, mais il prend en charge de nombreux autres langages de programmation tels que C++, C#, Python, Java. Il offre de nombreuses fonctionnalités comme la mise en évidence des erreurs, la navigation de code, le débogage et aussi d'autres.

PARTIE III : REALISATION

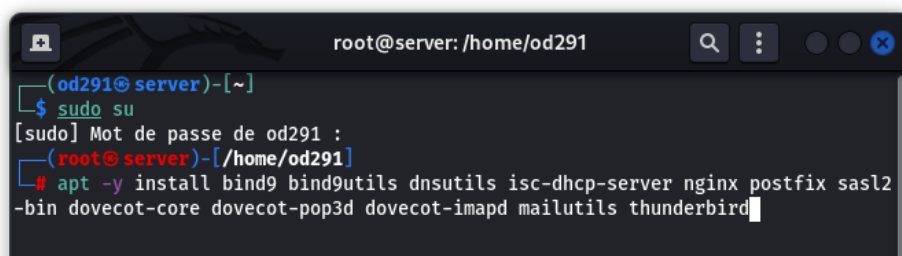
Chapitre 5. Mise en place du serveur de messagerie

5.1. Installation et configuration des outils

5.1.1. Installation des paquets nécessaires

La mise en place d'un serveur de messagerie nécessite plusieurs installations de paquet.

La figure 7 montre la commande pour installer tous les paquets.



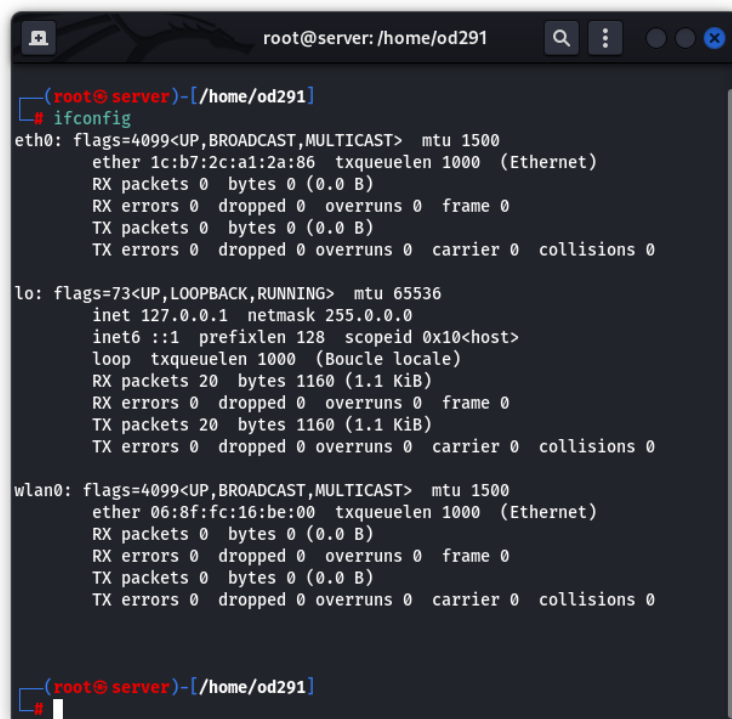
```
root@server: /home/od291
(od291@server)-[~]
$ sudo su
[sudo] Mot de passe de od291 :
(od291@server)-[/home/od291]
# apt -y install bind9 bind9utils dnsutils isc-dhcp-server nginx postfix sasl2
-bin dovecot-core dovecot-pop3d dovecot-imapd mailutils thunderbird
```

Figure 7: Commande pour installer tous les paquets

5.1.2. Configuration de DNS

Quelques étapes sont primordiales pour la configuration de DNS.

La figure 8 illustre l'interface réseau.



```
root@server: /home/od291
(od291@server)-[/home/od291]
# ifconfig
eth0: flags=4099<UP,BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500
    ether 1c:b7:2c:a1:2a:86 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

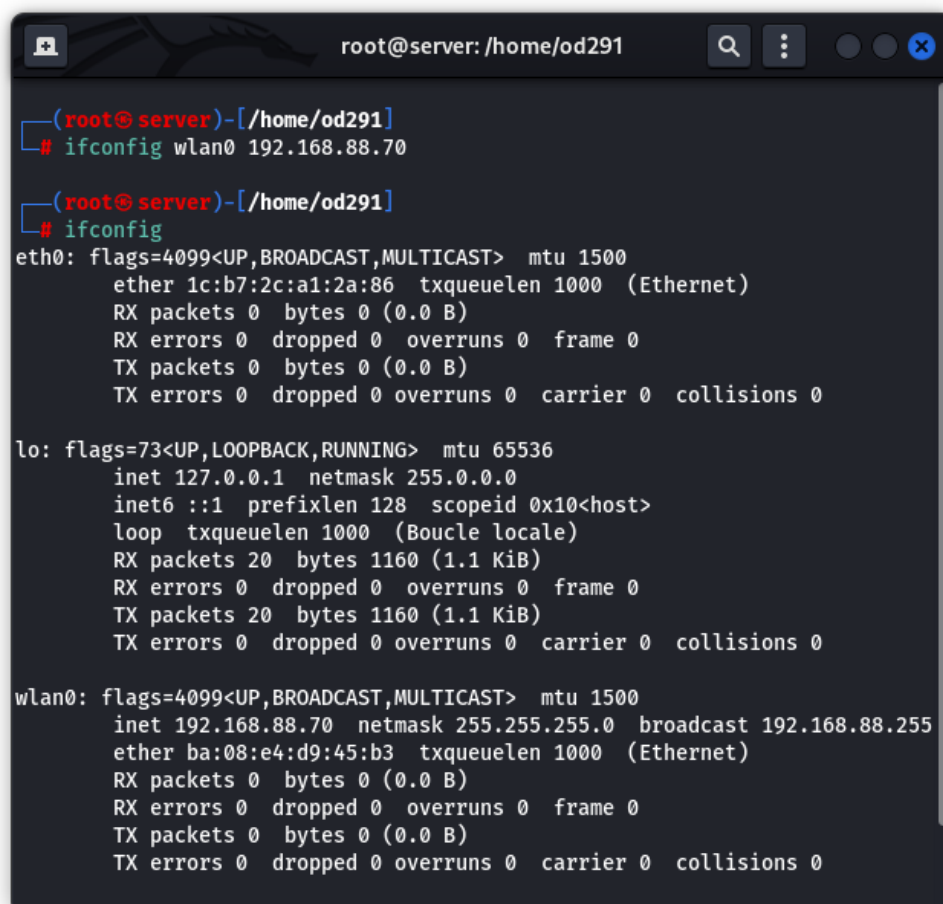
lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
    inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
    inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0x10<host>
    loop txqueuelen 1000 (Boucle locale)
    RX packets 20 bytes 1160 (1.1 KiB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 20 bytes 1160 (1.1 KiB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

wlan0: flags=4099<UP,BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500
    ether 06:8f:fc:16:be:00 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

(od291@server)-[/home/od291]
```

Figure 8: Interface réseau

L'adresse IP doit être attribuée manuellement au début de la configuration. Il est à noter que l'adresse IP utilisée s'agit de l'adresse IP donnée par le wlan de l'entreprise. La figure 9 montre l'attribution manuelle de l'adresse IP



```
root@server: /home/od291

(root@server)-[/home/od291]
# ifconfig wlan0 192.168.88.70

(root@server)-[/home/od291]
# ifconfig
eth0: flags=4099<UP,BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500
    ether 1c:b7:2c:a1:2a:86 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

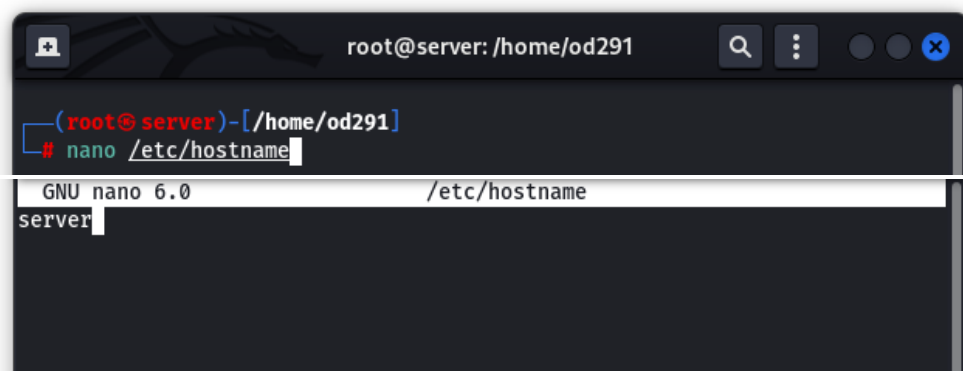
lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
    inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
    inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0x10<host>
    loop txqueuelen 1000 (Boucle locale)
    RX packets 20 bytes 1160 (1.1 KiB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 20 bytes 1160 (1.1 KiB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

wlan0: flags=4099<UP,BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.88.70 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.88.255
    ether ba:08:e4:d9:45:b3 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

Figure 9: Attribution manuelle de l'adresse IP

Ensuite, il est nécessaire de changer le nom de la machine en « **server** » pour ne pas se perdre dans la configuration.

La figure 10 indique comment changer le nom de la machine sur kali linux.



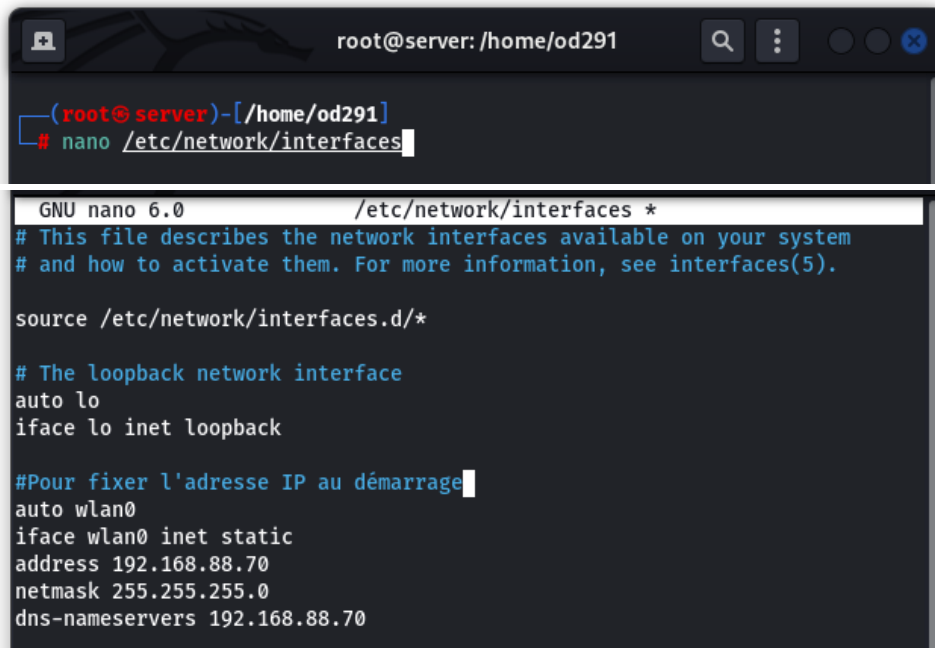
```
root@server: /home/od291

(root@server)-[/home/od291]
# nano /etc/hostname

GNU nano 6.0 /etc/hostname
server
```

Figure 10: Modification du nom de la machine

Il faut rendre statique l'adresse IP au démarrage.
La figure 11 montre le rendu statique d'adresse IP



```
root@server: /home/od291
(root@server)-[/home/od291]
# nano /etc/network/interfaces

GNU nano 6.0 /etc/network/interfaces *
# This file describes the network interfaces available on your system
# and how to activate them. For more information, see interfaces(5).

source /etc/network/interfaces.d/*

# The loopback network interface
auto lo
iface lo inet loopback

#Pour fixer l'adresse IP au démarrage
auto wlan0
iface wlan0 inet static
address 192.168.88.70
netmask 255.255.255.0
dns-nameservers 192.168.88.70
```

Figure 11: Rendu statique d'adresse IP

De plus, il faut associer un nom de domaine à l'adresse IP.
La figure 12 présente l'association du nom de domaine à l'adresse IP.



```
root@server: /home/od291
(root@server)-[/home/od291]
# nano /etc/resolv.conf

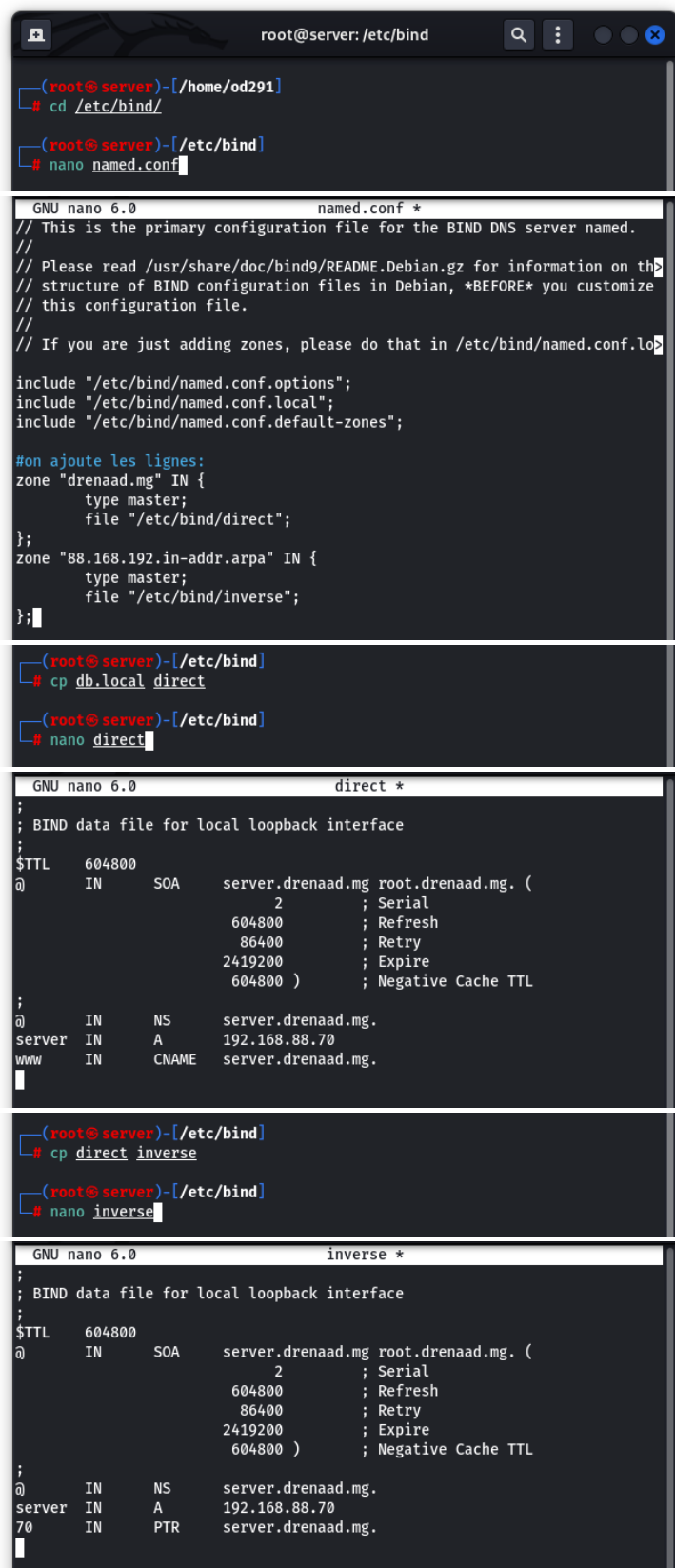
GNU nano 6.0 /etc/resolv.conf *
# Generated by NetworkManager
search drenaad.mg
nameserver 192.168.88.70

nameserver 196.192.32.5
nameserver 41.188.9.130
```

Figure 12: Association du nom de domaine à l'adresse IP

Il faut s'assurer que l'attribution manuelle d'adresse IP soit faite.

La figure 13 illustre les autres étapes à suivre pour la configuration.



```
root@server: /etc/bind

(root@server) - [/home/od291]
# cd /etc/bind/

(root@server) - [/etc/bind]
# nano named.conf

GNU nano 6.0 named.conf *
// This is the primary configuration file for the BIND DNS server named.
//
// Please read /usr/share/doc/bind9/README.Debian.gz for information on the
// structure of BIND configuration files in Debian, *BEFORE* you customize
// this configuration file.
//
// If you are just adding zones, please do that in /etc/bind/named.conf.local
include "/etc/bind/named.conf.options";
include "/etc/bind/named.conf.local";
include "/etc/bind/named.conf.default-zones";

#on ajoute les lignes:
zone "drenaad.mg" IN {
    type master;
    file "/etc/bind/direct";
};
zone "88.168.192.in-addr.arpa" IN {
    type master;
    file "/etc/bind/inverse";
};

(root@server) - [/etc/bind]
# cp db.local direct

(root@server) - [/etc/bind]
# nano direct

GNU nano 6.0 direct *
;
; BIND data file for local loopback interface
;
$TTL      604800
@         IN      SOA      server.drenaad.mg root.drenaad.mg. (
                                2             ; Serial
                                604800        ; Refresh
                                86400         ; Retry
                                2419200       ; Expire
                                604800 )     ; Negative Cache TTL
;
@         IN      NS       server.drenaad.mg.
server    IN      A        192.168.88.70
www       IN      CNAME    server.drenaad.mg.

(root@server) - [/etc/bind]
# cp direct inverse

(root@server) - [/etc/bind]
# nano inverse

GNU nano 6.0 inverse *
;
; BIND data file for local loopback interface
;
$TTL      604800
@         IN      SOA      server.drenaad.mg root.drenaad.mg. (
                                2             ; Serial
                                604800        ; Refresh
                                86400         ; Retry
                                2419200       ; Expire
                                604800 )     ; Negative Cache TTL
;
@         IN      NS       server.drenaad.mg.
server    IN      A        192.168.88.70
70        IN      PTR      server.drenaad.mg.
```

Figure 13: Autres étapes à suivre

Il faut donner une certaine permission au fichier direct et inverse. On effectue la commande **#chmod 640 direct inverse**. Et aussi accorder leur propriété en utilisant la commande **#chown -R bind.bind direct inverse**.

A la fin, le redémarrage et l'activation du service DNS doivent être faits avec la commande respective **#Systemctl restart named** et **#Systemctl enable named**.

La figure 14 illustre le test sur le fonctionnement du DNS.



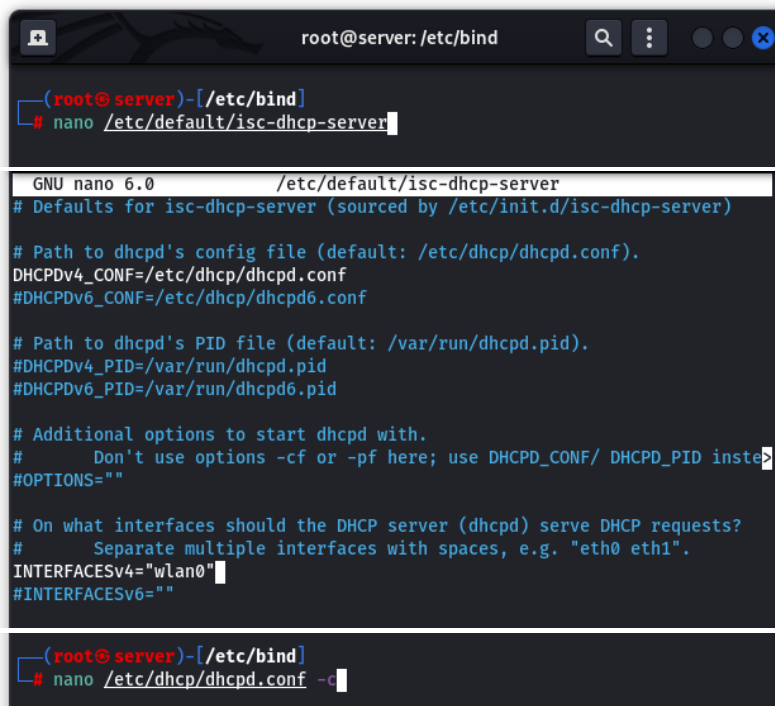
```
root@server: /etc/bind
(root@server)-[/etc/bind]
# nslookup www
Server:      192.168.88.70
Address:     192.168.88.70#53

www.drenaad.mg canonical name = server.drenaad.mg.
Name:       server.drenaad.mg
Address:    192.168.88.70
```

Figure 14: Test sur le fonctionnement du DNS

5.1.3. Configuration du DHCP

La figure 15 présente les étapes de configuration du DHCP.



```
root@server: /etc/bind
(root@server)-[/etc/bind]
# nano /etc/default/isc-dhcp-server

GNU nano 6.0 /etc/default/isc-dhcp-server
# Defaults for isc-dhcp-server (sourced by /etc/init.d/isc-dhcp-server)

# Path to dhcpd's config file (default: /etc/dhcp/dhcpd.conf).
DHCPDv4_CONF=/etc/dhcp/dhcpd.conf
#DHCPDv6_CONF=/etc/dhcp/dhcpd6.conf

# Path to dhcpd's PID file (default: /var/run/dhcpd.pid).
#DHCPDv4_PID=/var/run/dhcpd.pid
#DHCPDv6_PID=/var/run/dhcpd6.pid

# Additional options to start dhcpd with.
# Don't use options -cf or -pf here; use DHCPD_CONF/ DHCPD_PID instead.
#OPTIONS=""

# On what interfaces should the DHCP server (dhcpd) serve DHCP requests?
# Separate multiple interfaces with spaces, e.g. "eth0 eth1".
INTERFACESv4="wlan0"
#INTERFACESv6=""

(root@server)-[/etc/bind]
# nano /etc/dhcp/dhcpd.conf -c
```

```
GNU nano 6.0 /etc/dhcp/dhcpd.conf
# dhcpd.conf
#
# Sample configuration file for ISC dhcpd
#
# option definitions common to all supported networks...
option domain-name "drenaad.mg";
option domain-name-servers server.drenaad.mg;

default-lease-time 600;
max-lease-time 7200;

# The ddns-updates-style parameter controls whether or not the server will
# attempt to do a DNS update when a lease is confirmed. We default to the
# behavior of the version 2 packages ('none', since DHCP v2 didn't
# have support for DDNS.)
ddns-update-style none;

# If this DHCP server is the official DHCP server for the local
# network, the authoritative directive should be uncommented.
authoritative;

# Use this to send dhcp log messages to a different log file (you also
# have to hack syslog.conf to complete the redirection).
log-facility local7;

# match if substring (option vendor-class-identifier, 0, 4) = "SUNW";
#}

#shared-network 224-29 {
# subnet 10.17.224.0 netmask 255.255.255.0 {
# option routers rtr-224.example.org;
# }
# subnet 10.0.29.0 netmask 255.255.255.0 {
# option routers rtr-29.example.org;
# }
# pool {
# allow members of "foo";
# range 10.17.224.10 10.17.224.250;
# }
# pool {
# deny members of "foo";
# range 10.0.29.10 10.0.29.230;
# }
#}

subnet 192.168.88.0 netmask 255.255.255.0 {
option routers 192.168.88.70;
option subnet-mask 255.255.255.0;
range dynamic-bootp 192.168.88.80 192.168.88.250;
}
```

Figure 15: Etapes de la configuration du DHCP

Comme dans la configuration de DNS, le service DHCP doit être redémarré et activé au démarrage par les commandes respectives **#systemctl restart isc-dhcp-server** et **#systemctl enable isc-dhcp-server**.

5.1.4. Configuration du serveur Nginx

La figure 16 présente les étapes de configuration de Nginx.



```
root@server: /etc/bind
(root@server)-[/etc/bind]
# nano /etc/nginx/sites-available/default -c

GNU nano 6.0 /etc/nginx/sites-available/default
server {
    listen 80 default_server;
    listen [::]:80 default_server;

    # SSL configuration
    #
    # listen 443 ssl default_server;
    # listen [::]:443 ssl default_server;
    #
    # Note: You should disable gzip for SSL traffic.
    # See: https://bugs.debian.org/773332
    #
    # Read up on ssl_ciphers to ensure a secure configuration.
    # See: https://bugs.debian.org/765782
    #
    # Self signed certs generated by the ssl-cert package
    # Don't use them in a production server!
    #
    # include snippets/snakeoil.conf;

    root /var/www/html;

    # Add index.php to the list if you are using PHP
    #index index.html index.htm index.nginx-debian.html
    index index.php;

    [ ligne 41/93 (44%), col. 1/28 ( 3%), car. 1374/2440 (56%) ]
^G Aide      ^O Écrire   ^W Chercher  ^K Couper   ^T Exécuter
^X Quitter   ^R Lire fich. ^\ Remplacer ^U Coller   ^J Justifier

GNU nano 6.0 /etc/nginx/sites-available/default
root /var/www/html;

# Add index.php to the list if you are using PHP
#index index.html index.htm index.nginx-debian.html
index index.php;

server_name server.dreanaad.mg;

location / {
    # First attempt to serve request as file, then
    # as directory, then fall back to displaying a 404.
    try_files $uri $uri/ =404;
}

# pass PHP scripts to FastCGI server
#
location ~ \.php$ {
    include snippets/fastcgi-php.conf;

    # # With php-fpm (or other unix sockets):
    fastcgi_pass unix:/run/php/php8.2-fpm.sock;
    # With php-cgi (or other tcp sockets):
    #fastcgi_pass 127.0.0.1:9000;
}
```

Figure 16: Configuration de Nginx

Il faut également redémarrer et activer au démarrage les services avec **restart** et **enable**.

5.1.5. Configuration de Dovecot

La figure 17 montre les étapes de configuration de Dovecot.


```
root@server: /etc/bind
# nano /etc/dovecot/dovecot.conf -c

GNU nano 6.0 /etc/dovecot/dovecot.conf
!include_try /usr/share/dovecot/protocols.d/*.protocol

# A comma separated list of IPs or hosts where to listen in for connections
# "*" listens in all IPv4 interfaces, "::" listens in all IPv6 interfaces.
# If you want to specify non-default ports or anything more complex,
# edit conf.d/master.conf.
listen = *, ::

# nano /etc/dovecot/conf.d/10-auth.conf -c

GNU nano 6.0 /etc/dovecot/conf.d/10-auth.conf
##
## Authentication processes
##

# Disable LOGIN command and all other plaintext authentications unless
# SSL/TLS is used (LOGINDISABLED capability). Note that if the remote
# matches the local IP (ie. you're connecting from the same computer)
# connection is considered secure and plaintext authentication is allowed.
# See also ssl=required setting.
disable_plaintext_auth = no

# auth_ssl_require_client_cert = no

# Take the username from client's SSL certificate, using
# X509_NAME_get_text_by_NID() which returns the subject's DN's
# CommonName.
# auth_ssl_username_from_cert = no

# Space separated list of wanted authentication mechanisms:
# plain login digest-md5 cram-md5 ntlm rpa apop anonymous gssapi otp
# gss-spnego
# NOTE: See also disable_plaintext_auth setting.
auth_mechanisms = plain login

# nano /etc/dovecot/conf.d/10-mail.conf -c

GNU nano 6.0 /etc/dovecot/conf.d/10-mail.conf
# mail_location = maildir:~/Maildir
# mail_location = mbox:~/mail:INBOX=/var/mail/%u
# mail_location = mbox:/var/mail/%d/%n/%n:INDEX=/var/indexes/%d/%n
#
# <doc/wiki/MailLocation.txt>
#
mail_location = maildir:~/Maildir
```

```
(root@server)-[/etc/bind]
# nano /etc/dovecot/conf.d/10-master.conf -c

GNU nano 6.0 /etc/dovecot/conf.d/10-master.conf *
#
# To give the caller full permissions to lookup all users, set the
# something else than 0666 and Dovecot lets the kernel enforce the
# permissions (e.g. 0777 allows everyone full permissions).
unix_listener auth-userdb {
    #mode = 0666
    #user =
    #group =
}

# Postfix smtp-auth
unix_listener /var/spool/postfix/private/auth {
    mode = 0666
    user = postfix
    group = postfix
}
```

Figure 17: Configuration de Dovecot

Redémarrer et activer au démarrage le service Dovecot avec **restart** et **enable**.

5.1.6. Configuration de mailutils

La configuration de mailutils se repose sur une seule commande : **#echo 'export MAIL=\$HOME/Maildir' >> /etc/profile**.

5.1.7. Configuration de Postfix

Quelques étapes sont nécessaires pour la configuration de postfix. Tout d'abord, il faut copier main.cf.dist en utilisant la commande **#cp /usr/share/postfix/main.cf.dist /etc/postfix/main.cf**.

Ensuite, il y a modification du fichier **/etc/postfix/main.cf** avec **nano**. Pour ne pas se perdre tout au long de la configuration, ajouter l'option **-c** pour afficher les numéros de ligne.

Il faut aller à la ligne :

- numéro 98 : décommenter et ajouter le server du nom de domaine de manière à avoir **myhostname = server.drenaad.mg**
- numéro 106 : décommenter et ajouter le nom de domaine pour obtenir **mydomaine = drenaad.mg**
- numéro 127 : décommenter **myorigin = \$mydomain**
- numéro 141 : décommenter **inet_interfaces = all**
- numéro 189 : décommenter **mydestination = \$myhostname, localhost.\$mydomain, localhost, \$mydomain**
- numéro 232 : décommenter **local_recipient_maps = unix :passwd.byname \$alias_maps**
- numéro 277 : décommenter **mynetworks_style = subnet**
- numéro 294 : ajouter l'adresse IP du début pour avoir **mynetworks = 127.0.0.0/8, 192.168.88.0/24**

- numéro 416 : décommenter **alias_maps = hash:/etc/aliases**
- numéro 427 : décommenter **alias_database = hash:/etc/aliases**
- numéro 449 : décommenter **home_mailbox = Maildir/**
- numéro 585 : décommenter **smtpd_banner = \$myhostname ESMTP \$mail_name (Debian/GNU)**
- numéro 586 : ajouter **smtpd_banner = \$myhostname ESMTP**
- numéro 659 : compléter avec **= /usr/sbin/postfix**
- numéro 664 : compléter avec **= /usr/bin/newaliases**
- numéro 669 : compléter avec **= /usr/bin/mailq**
- numéro 675 : compléter avec **= postdrop**
- finale : ajouter


```
#limiter un email à la taille de 10M
message_size_limit= 10485760
#limiter mailbox 1G
mailbox_size_limit= 1073741824

#SMTP-Auth settings
smtpd_sasl_type= dovecot
smtpd_sasl_path = private/auth
smtpd_sasl_auth_enable= yes
smtpd_sasl_security_options= noanonymous
smtpd_sasl_local_domain= $myhostname
smtpd_recipient_restrictions= permit_mynetworks, permit_auth_destination,
permit_sasl_authenticated, reject
```

Enregistrez le tout et redémarrez le service Postfix. Activez également le service au démarrage. Les commandes **restart** et **enable** sont utilisées.

5.2. Connexion au serveur de messagerie avec Thunderbird

Comme le serveur de messagerie est installé sur Kali Linux, le client de messagerie Thunderbird est utilisé pour effectuer la connexion au serveur. Pour se connecter, un **nom d'utilisateur (od291 pour le test)** et un **nom de domaine (drenaad.mg)** sont requis.

La figure 18 illustre la connexion au serveur de messagerie.

Manual configuration

INCOMING SERVER

Protocol: IMAP

Hostname: server.drenaad.mg

Port: 143

Connection security: None

Authentication method: Normal password

Username: od291

OUTGOING SERVER

Hostname: server.drenaad.mg

Port: 25

Connection security: None

Authentication method: Normal password

Username: od291

[Advanced config](#)

Re-test Cancel Done

Your full name: TEST NAME

Email address: od291@drenaad.mg

Password: [masked]

☒ Remember password

Configure manually Cancel Continue

Your credentials will only be stored locally on your computer.

Figure 18: Connexion au serveur de messagerie

L'utilisateur est donc connecté.

La figure 19 montre le succès de la connexion au serveur.

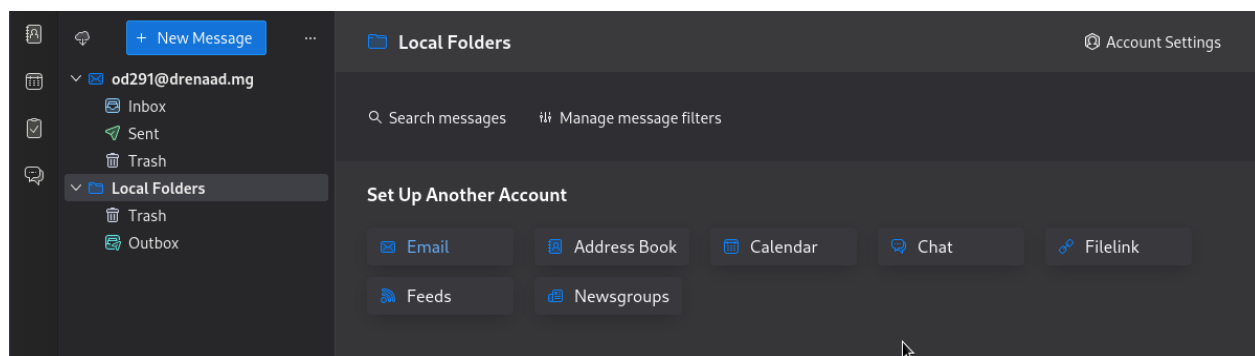


Figure 19: Succès de la connexion au serveur de messagerie

Chapitre 6. Développement de l'interface d'administration

6.1. Installation et configuration des outils

6.1.1. Installation de php et mysql

Pour installer php et mysql, l'utilisation de la commande `#apt -y install php-fpm mysql` vivement recommandé.

6.1.2. Installation de Visual Studio Code

Pour installer Visual Studio sur Kali Linux, il faut télécharger le paquet sur le net et ensuite l'installer.

La figure 20 montre l'installation de Visual Studio Code



```
od291@server: ~/Musique
(od291@ server)-[~]
$ cd Musique

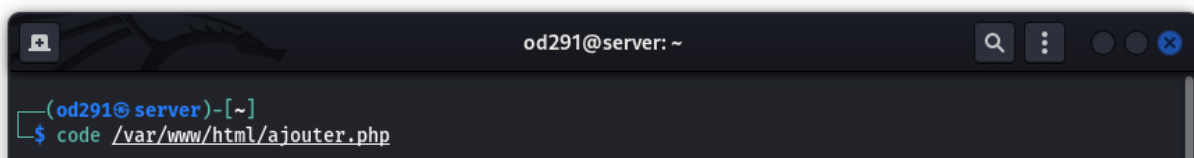
(od291@ server)-[~/Musique]
$ ls
code_1.83.1-1696982868_amd64.deb

(od291@ server)-[~/Musique]
$ sudo dpkg -i code_1.83.1-1696982868_amd64.deb
[sudo] Mot de passe de od291 : 
```

Figure 20: Installation de Visual Studio Code

Pour le lancer, il faut passer en mode normal.

La figure 21 illustre le lancement de Visual Studio Code



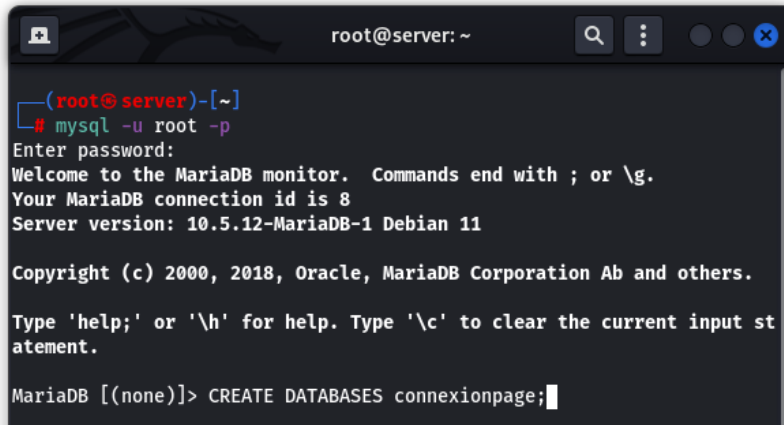
```
od291@server: ~
(od291@ server)-[~]
$ code /var/www/html/ajouter.php
```

Figure 21: Lancement de Visual Studio Code

6.1.3. Création de la base de données et des tables

Pour création de la base de données, il faut entrer dans le mode console.

La figure 22 montre la création de la base de données.



```
root@server: ~  
(root@server)-[~]  
# mysql -u root -p  
Enter password:  
Welcome to the MariaDB monitor. Commands end with ; or \g.  
Your MariaDB connection id is 8  
Server version: 10.5.12-MariaDB-1 Debian 11  
  
Copyright (c) 2000, 2018, Oracle, MariaDB Corporation Ab and others.  
  
Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.  
  
MariaDB [(none)]> CREATE DATABASES connexionpage;
```

Figure 22: Création de la base de données

Après avoir créé la base de données dans kali linux, il faut la donner un certain privilège.

La figure 23 montre la validation de privilège de la base de données.

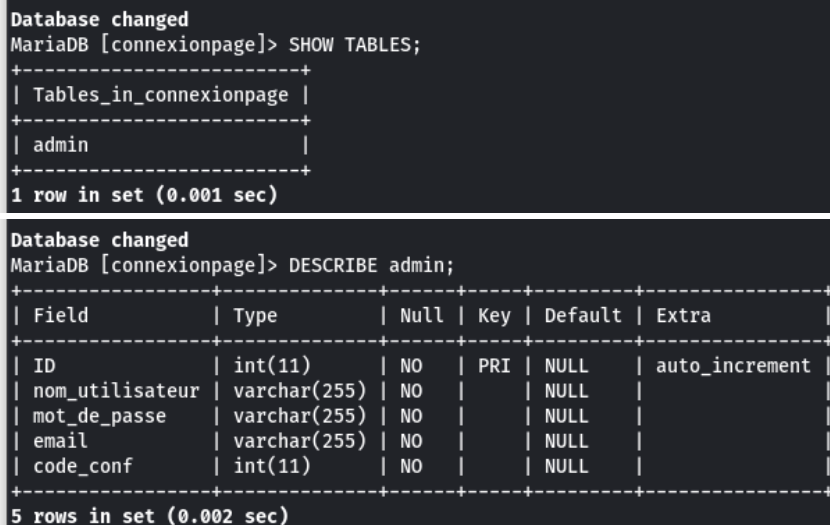


```
MariaDB [(none)]> GRANT ALL PRIVILEGES ON `connexionpage`.* TO 'root'@'localhost' IDENTIFIED BY 'root';  
Query OK, 0 rows affected (0.013 sec)  
  
MariaDB [(none)]> FLUSH PRIVILEGES;  
Query OK, 0 rows affected (0.001 sec)
```

Figure 23: Validation de privilège de la base de données

Ensuite, il faut créer la table avec ses champs.

La figure 24 affiche la table avec ses champs.



```
Database changed  
MariaDB [connexionpage]> SHOW TABLES;  
+-----+  
| Tables_in_connexionpage |  
+-----+  
| admin |  
+-----+  
1 row in set (0.001 sec)  
  
Database changed  
MariaDB [connexionpage]> DESCRIBE admin;  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
| Field | Type | Null | Key | Default | Extra |  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
| ID | int(11) | NO | PRI | NULL | auto_increment |  
| nom_utilisateur | varchar(255) | NO | | NULL | |  
| mot_de_passe | varchar(255) | NO | | NULL | |  
| email | varchar(255) | NO | | NULL | |  
| code_conf | int(11) | NO | | NULL | |  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
5 rows in set (0.002 sec)
```

Figure 24: Table avec ses champs

6.2. Interface de l'application

6.2.1. Page d'enregistrement

La figure 25 montre la page d'enregistrement.

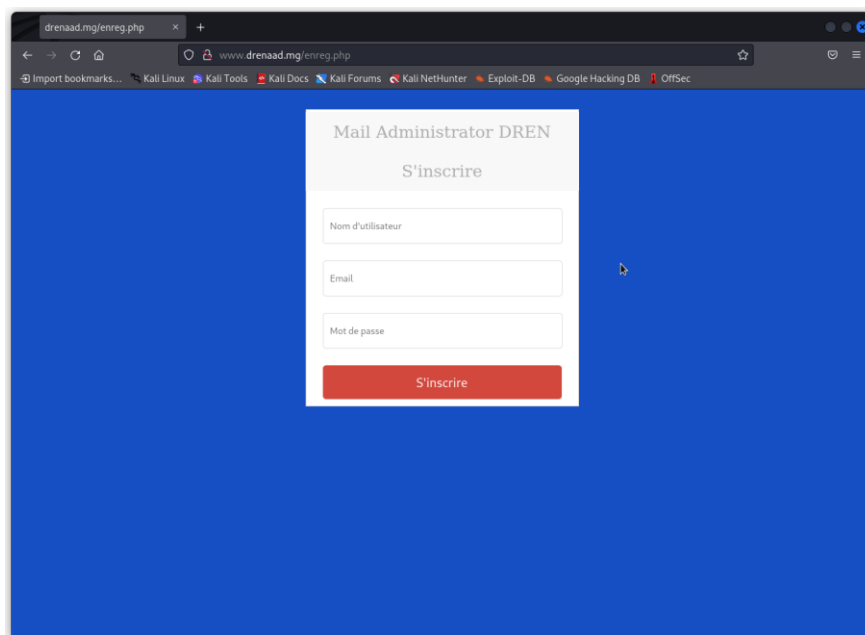


Figure 25: Page d'enregistrement

6.2.3. Page de connexion

La figure 26 affiche la page de connexion.

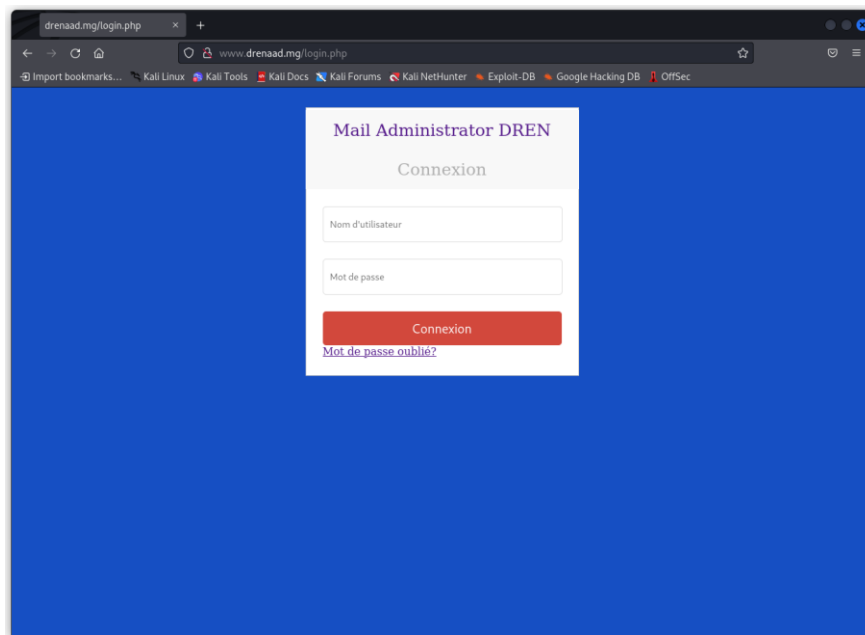


Figure 26: Page de connexion

6.2.4. Page d'accueil

La figure 27 montre la page d'accueil.

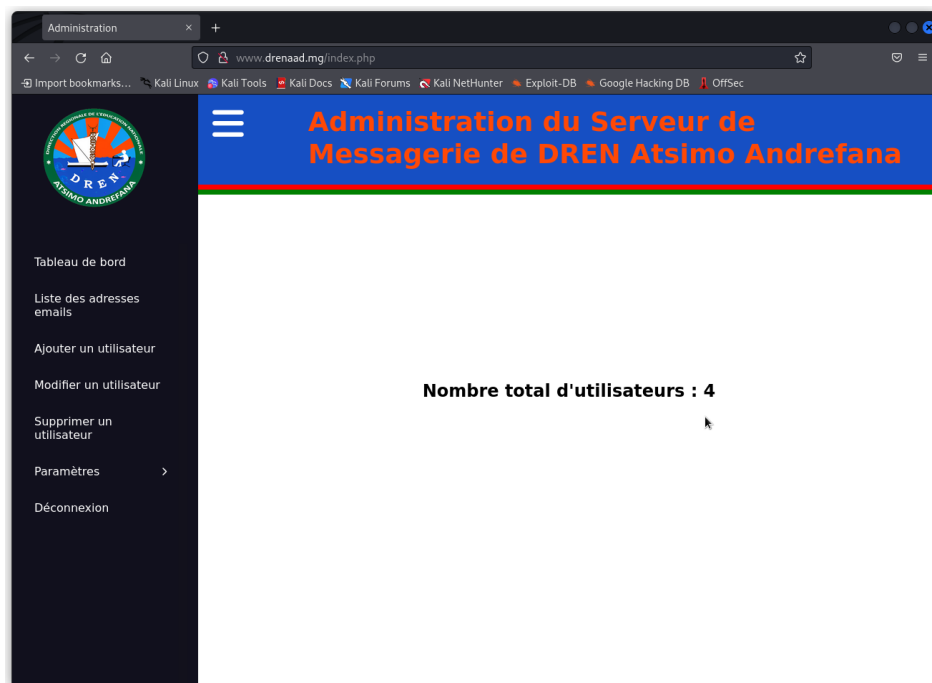


Figure 27: Page d'accueil

6.2.5. Modifier un utilisateur

La figure 28 affiche la modification d'un utilisateur.

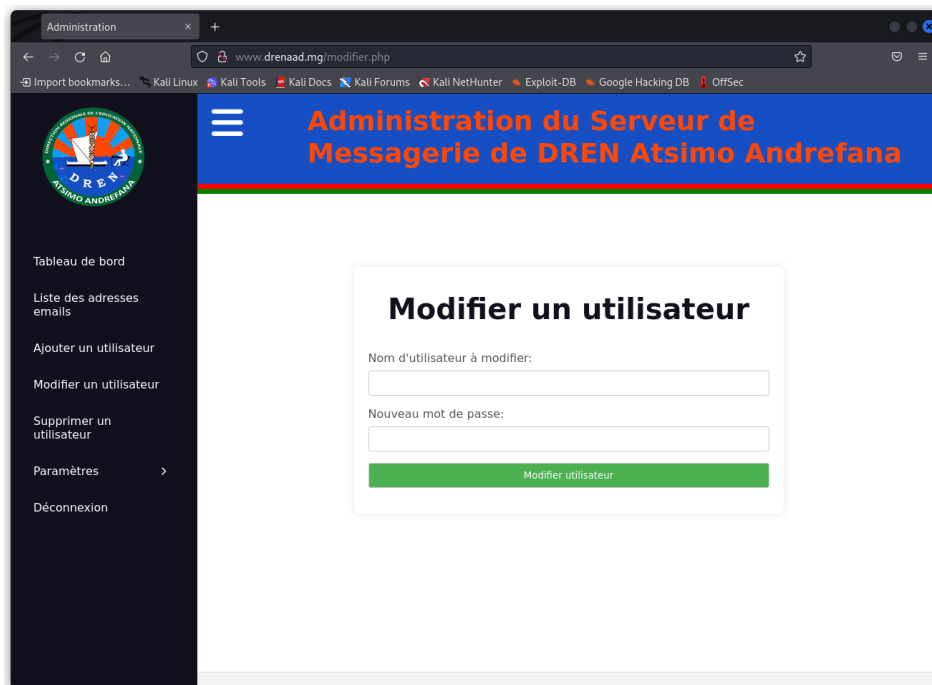


Figure 28: Modification d'un utilisateur

6.2.6. Supprimer un utilisateur

La figure 29 illustre la suppression d'un utilisateur.

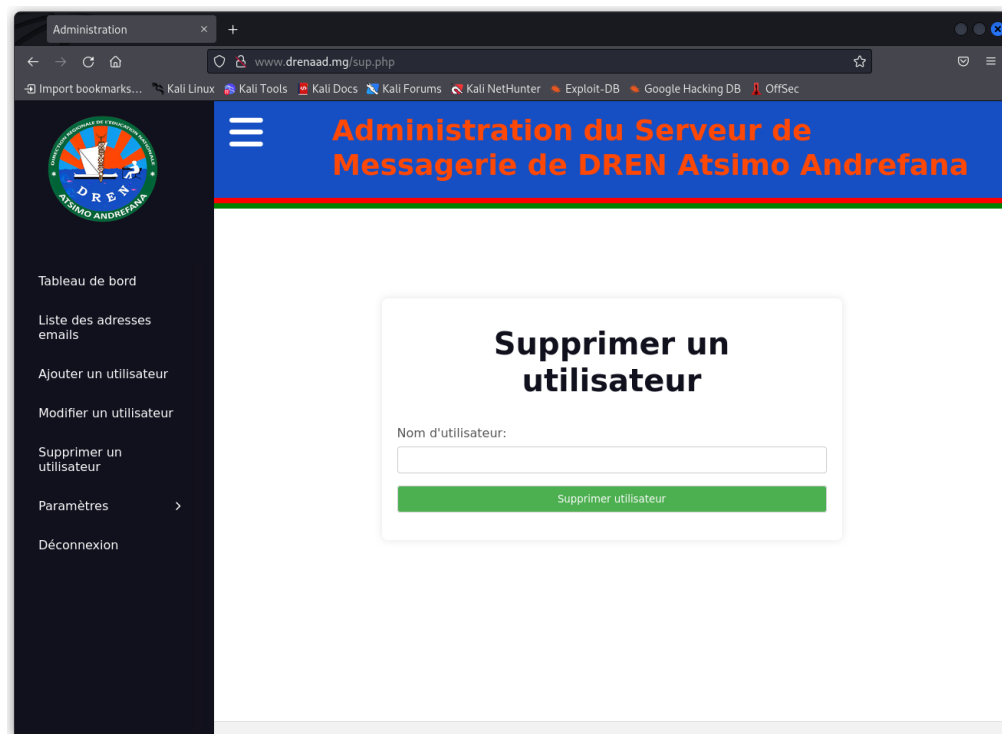


Figure 29: Suppression d'un utilisateur

6.2.7. Paramètres-modifier les informations de l'administrateur

La figure 30 décrit la modification des informations de l'administrateur.

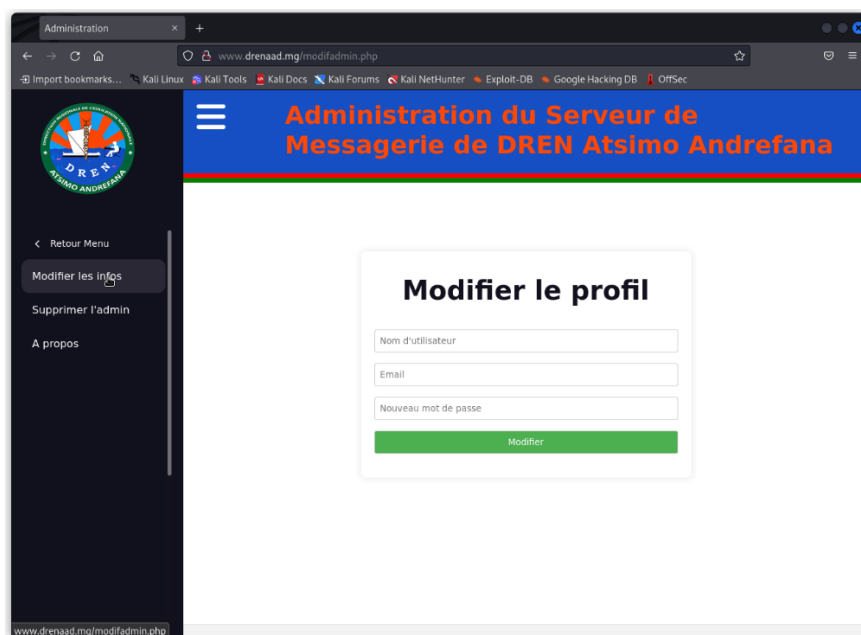


Figure 30: Modification des informations de l'administrateur

6.2.8. Paramètres-supprimer l'administrateur

La figure 31 désigne la suppression de l'administrateur.

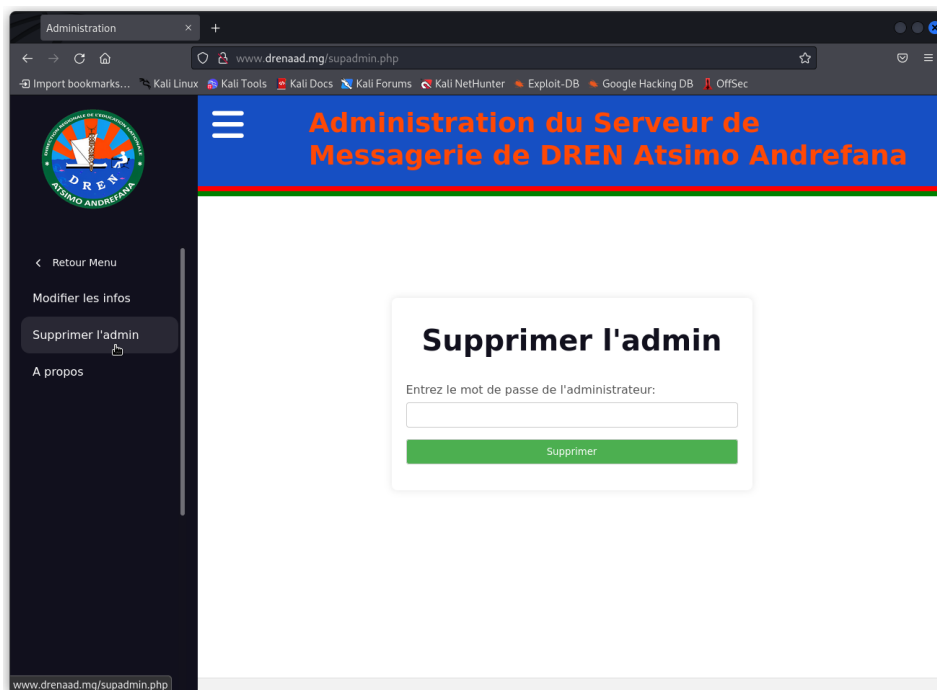


Figure 31: Suppression de l'administrateur

6.2.9. Paramètres-Apropos

La figure 32 mentionne la propriété de l'application.

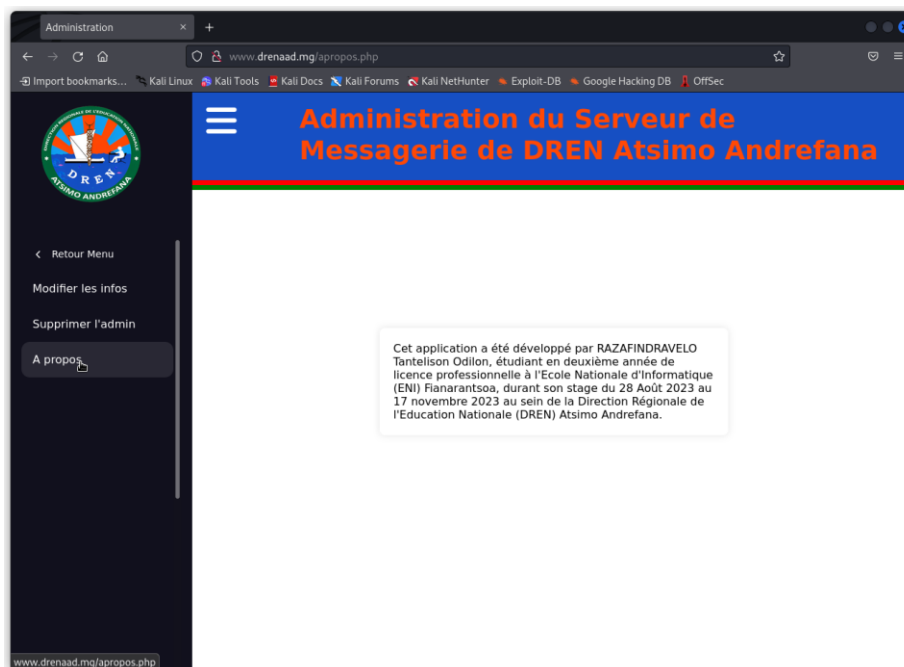


Figure 32: Propriété de l'application

6.2.10. Liste des utilisateurs

La figure 33 décrit la liste des utilisateurs.

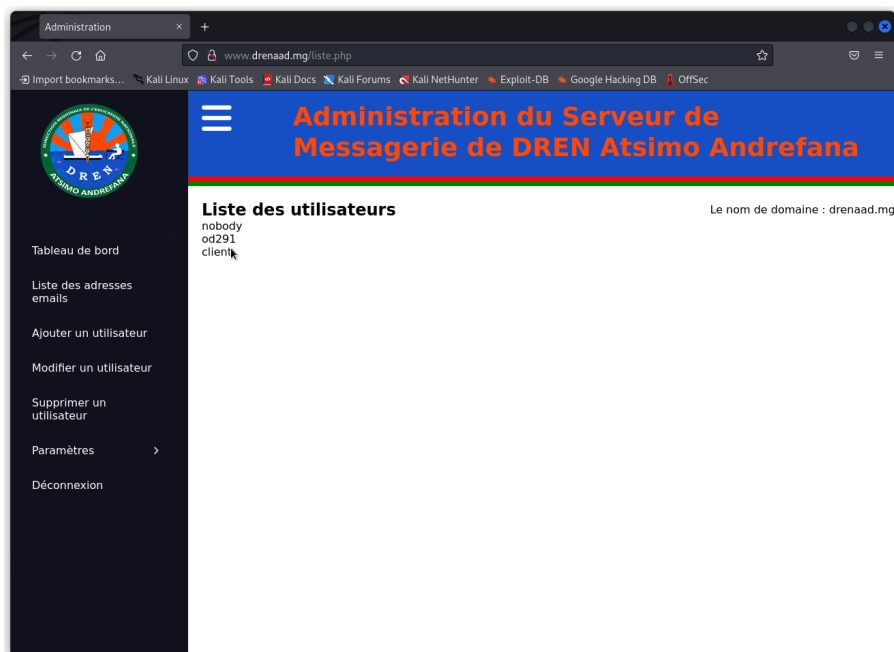


Figure 33: Liste des utilisateurs

6.2.11. Ajouter un utilisateur

L'ajout des utilisateurs est nécessaire pour que les personnels de la société puissent utiliser le serveur de messagerie.

La figure 34 montre l'ajout d'un utilisateur.

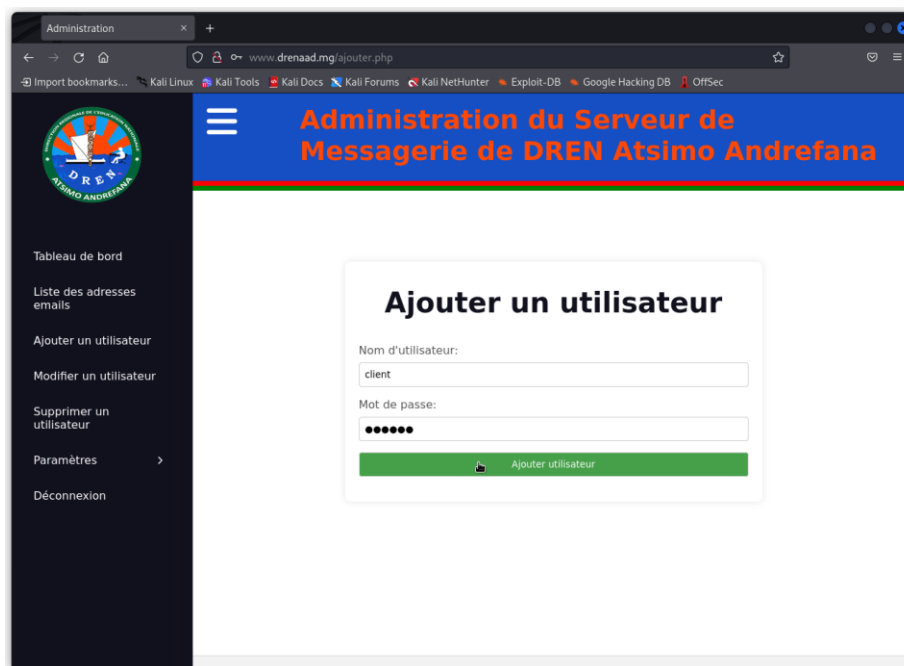


Figure 34: Ajout d'un utilisateur

L'utilisateur **client** est ajouté avec succès.

La figure 35 affiche le succès de l'ajout de l'utilisateur client.

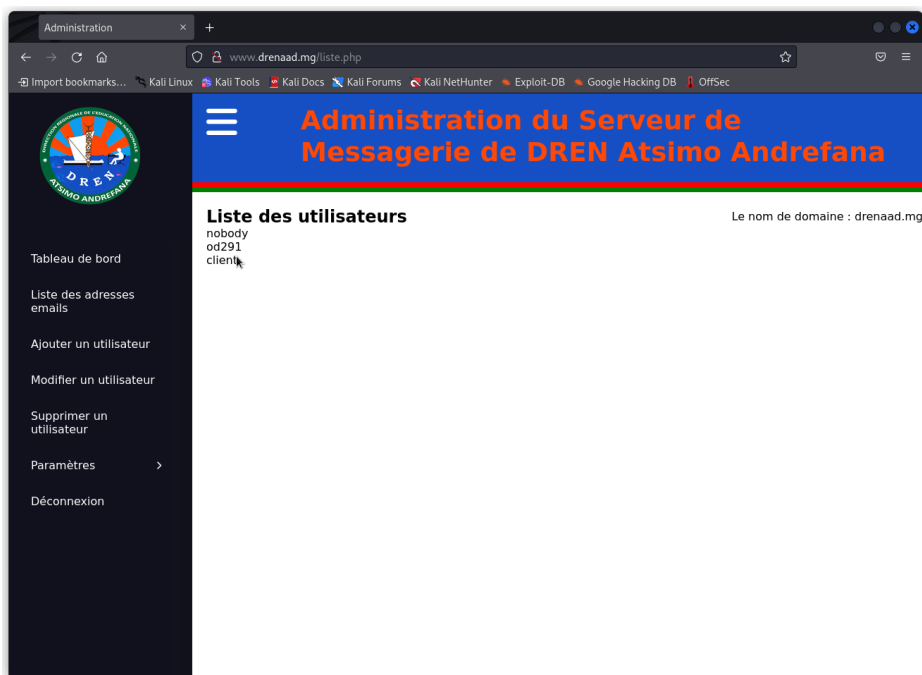


Figure 35: Succès de l'ajout de l'utilisateur client

Les personnels de la société peuvent maintenant utiliser leur client de messagerie depuis leur bureau.

6.2.12. Connexion avec Microsoft Outlook

Les personnels de DREN Atsimo-Andrefana n'utilisent que des ordinateurs dotés de système d'exploitation Windows. Comme les ordinateurs disposent du pack office, le client de messagerie Microsoft Outlook est donc utilisé.

Microsoft Outlook une fois ouvert, il faut entrer dans la **configuration manuelle ou types de serveurs supplémentaires**, puis passer en **POP ou IMAP**. L'adresse IP de départ (**192.168.88.70**) doit être utilisé dans les paramètres des serveurs entrants et sortants.

La figure 36 montre la connexion au serveur de messagerie avec Microsoft Outlook.

Ajouter un compte

Paramètres de compte POP et IMAP
Entrez les paramètres du serveur de messagerie pour votre compte.

Informations sur l'utilisateur

Votre nom :

Adresse de messagerie :

Informations sur le serveur

Type de compte :

Serveur de messagerie entrant :

Serveur de messagerie sortant (SMTP) :

Informations de connexion

Nom d'utilisateur :

Mot de passe :

☒ Mémoriser le mot de passe

☐ Exiger l'authentification par mot de passe sécurisé (SPA) lors de la connexion

Tester les paramètres du compte

Nous vous conseillons de tester votre compte pour vérifier que les entrées sont correctes.

☒ Tester automatiquement les paramètres du compte lorsque le bouton Suivant est utilisé

Remettre les nouveaux messages à :

☒ Nouveau fichier de données Outlook

☐ Fichier de données Outlook existant

< Précédent **Suivant >** Annuler

Figure 36: Connexion au serveur de messagerie avec Microsoft Outlook

A la fin, la connexion au serveur de messagerie de l'utilisateur **client** avec Microsoft Outlook est réussie.

La figure 37 illustre la boîte aux lettres de l'utilisateur client.

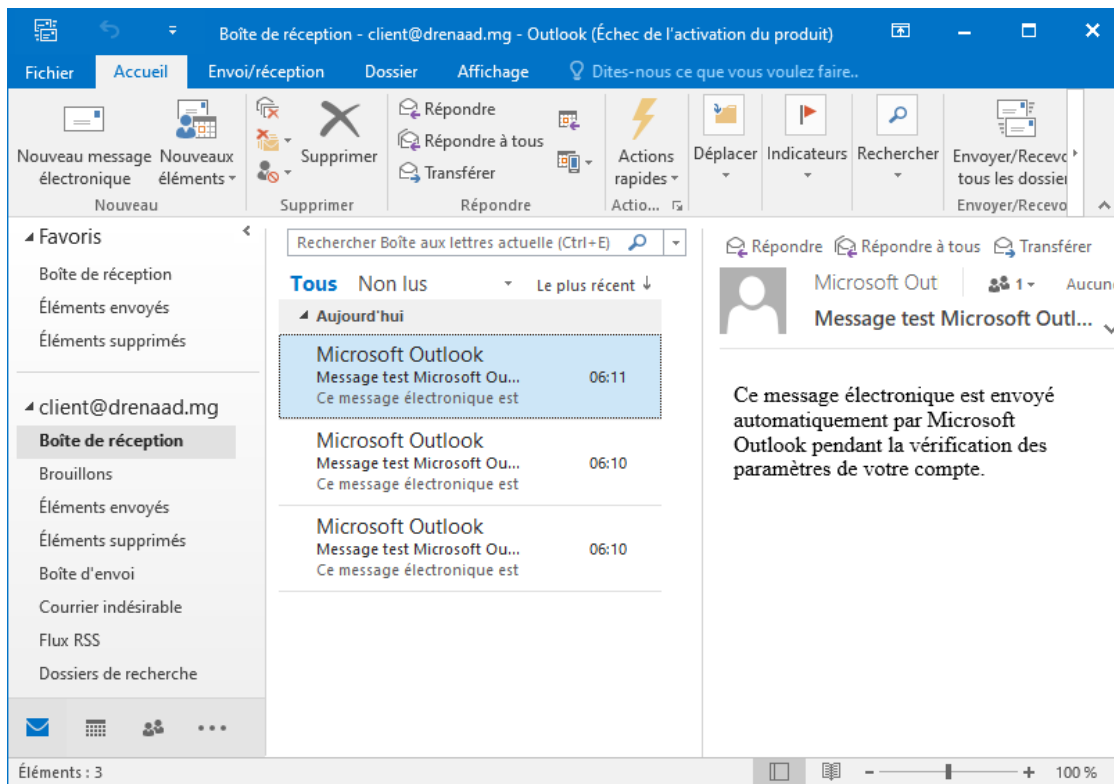


Figure 37: Boîte aux lettres de l'utilisateur client

CONCLUSION

Durant ce stage, la mise en place d'un serveur de messagerie a été élaborée. Pour avoir une interface conviviale, une application web a été développée pour interagir avec le serveur.

La mise en place du serveur de messagerie chez DREN Atsimo-Andrefana est une tâche très complexe avec l'utilisation des services comme DNS, DHCP, Postfix, Dovecot, Nginx. L'interface web est développée en utilisant PHP avec la base de données MySQL.

Avec ce serveur, les personnels de la société DREN peuvent distribuer rapidement les nouvelles, faire signe à d'autres personnels sans se déplacer de leur bureau. L'application web facilite la création des comptes par le responsable informatique.

Ce projet m'a permis d'approfondir mes connaissances en matière de réseau et système informatique mais aussi dans le domaine de programmation web. Cependant l'utilisation du serveur de messagerie n'est limitée qu'au sein de DREN Atsimo-Andrefana. Ainsi, l'extension du serveur ne sera pas de refus pour une meilleure communication même au-delà de la société.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] Robert LA LAU, Installation et configuration d'un serveur Internet, 2020, 453 pages
- [2] Pierre GIRAUD, PHP et MySQL MASTERCLASS, 2020, 686 pages

WEBOGRAPHIE

- [3] <https://www.cloudflare.com/fr-fr/learning/email-security/what-is-a-mail-server/#:~:text=Les%20serveurs%20de%20messagerie%20envoient,et%20stocke%20des%20messages%20%C3%A9lectroniques>, Qu'est-ce qu'un serveur de messagerie, consulté le 05/09/2023.
- [4] <https://slideplayer.fr/slide/3152607/>, Etude et mise en place d'un Serveur de messagerie Postfix, consulté le 05/09/2023.
- [5] <https://web.maths.unsw.edu.au/~lafaye/CCM/courrier-electronique/fonctionnement-mta-mua.htm>, Fonctionnement du courriel électronique (MTA, MDA, MUA), consulté le 09/09/2023.

GLOSSAIRE

Administration : gestion et configuration des systèmes, réseaux, serveurs et autres composants.

Adresse IP : numéro d'identification unique attribué de façon permanente ou provisoire à chaque périphérique faisant partie d'un même réseau informatique utilisant l'Internet Protocol. Il est à l'origine du système d'acheminement des paquets de données sur Internet.

Client : programme ou dispositif qui demande des services ou des ressources à un serveur.

Courriel électronique : message écrit, envoyé électroniquement via un réseau informatique.

Débit internet : vitesse de la connexion internet exprimée en Mégabits par seconde (Mb/s).

Données : information manipulée par les systèmes d'information.

Fichier : unité de stockage d'informations identifiable par un nom et une localisation dans une structure de stockage.

Interface web : ensemble des éléments graphiques et textuels qui permettent une interaction entre l'utilisateur et le site internet, l'application ou le logiciel.

Interface réseau : autrement dit carte réseau, est la partie qui assure la connexion entre un terminal utilisateur et un réseau public ou privé.

Logiciel : ensemble des programmes, instructions et données informatiques nécessaires au fonctionnement d'un système informatique.

Paquet : bloc de données formaté envoyé sur un réseau.

Serveur : un ordinateur ou un système qui offre des services à un ou plusieurs clients, sur un réseau.

Système : ensemble interconnecté d'éléments qui fonctionnent ensemble pour atteindre un objectif commun.

Table de matières

CURRICULUM VITAE	I
SOMMAIRE	III
REMERCIEMENTS.....	V
LISTE DES FIGURES.....	VI
LISTE DES TABLEAUX	VII
NOMENCLATURE	VIII
INTRODUCTION GENERALE	1
PARTIE I : PRESENTATIONS	2
Chapitre 1. Présentation de l'Ecole Nationale d'Informatique	3
1.1. Information d'ordre général.....	3
1.2. Missions et historiques	3
1.3. Organigramme institutionnel	4
1.4. Domaine de spécialisation	5
1.5. Architecture des formations pédagogiques	6
1.6. Relation de l'ENI avec les organismes externes.....	7
1.7. Débouchés professionnels et diplômés	8
1.8. Ressources humaines	8
Chapitre 2. Présentation de la Direction Régionale de l'Education Nationale Atsimo-Andrefana	10
2.1. Information d'ordre général.....	10
2.2. Historiques	10
2.3. Organigramme de DREN	10
2.4. Activités	11
2.5. Postes existants :	11
2.6. Mission, Attributions, Responsabilités et Ethiques	11
2.7. Partenariats :.....	13
Chapitre 3. Description du projet.....	14
3.1. Formulation.....	14
3.2. Objectif et besoins de l'utilisateur.....	14
3.3. Moyens nécessaires à la réalisation du projet	14
3.3.1. Moyens humains	14

3.3.2.	Moyens matériels.....	14
3.3.3.	Moyens logiciels.....	14
3.4.	Résultats attendus.....	15
3.5.	Chronogramme de travail.....	15
PARTIE II :	ANALYSE ET CONCEPTION.....	16
Chapitre 4.	Analyse préalable.....	17
4.1.	Analyse de l'existant.....	17
4.1.1.	Organisation actuelle.....	17
4.1.2.	Inventaire des moyens humains, matériels et logiciels.....	17
4.2.	Critique de l'existant.....	18
4.3.	Conception avant-projet.....	18
4.3.1.	Proposition des solutions.....	18
4.3.2.	Méthode de conception.....	19
4.3.3.	Choix de l'outil.....	20
PARTIE III :	REALISATION.....	24
Chapitre 5.	Mise en place du serveur de messagerie.....	25
5.1.	Installation et configuration des outils.....	25
5.1.1.	Installation des paquets nécessaires.....	25
5.1.2.	Configuration de DNS.....	25
5.1.3.	Configuration du DHCP.....	29
5.1.4.	Configuration du serveur Nginx.....	30
5.1.5.	Configuration de Dovecot.....	31
5.1.6.	Configuration de mailutils.....	33
5.1.7.	Configuration de Postfix.....	33
5.2.	Connexion au serveur de messagerie avec Thunderbird.....	34
Chapitre 6.	Développement de l'interface d'administration.....	36
6.1.	Installation et configuration des outils.....	36
6.1.1.	Installation de php et mysql.....	36
6.1.2.	Installation de Visual Studio Code.....	36
6.1.3.	Création de la base de données et des tables.....	36
6.2.	Interface de l'application.....	38
6.2.1.	Page d'enregistrement.....	38
6.2.3.	Page de connexion.....	38
6.2.4.	Page d'accueil.....	39

6.2.5. Modifier un utilisateur.....	39
6.2.6. Supprimer un utilisateur	40
6.2.7. Paramètres-modifier les informations de l'administrateur	40
6.2.8. Paramètres-supprimer l'administrateur	41
6.2.9. Paramètres-Apropos.....	41
6.2.10. Liste des utilisateurs.....	42
6.2.11. Ajouter un utilisateur.....	42
6.2.12. Connexion avec Microsoft Outlook	43
CONCLUSION.....	45
BIBLIOGRAPHIE	IX
WEBOGRAPHIE.....	X
GLOSSAIRE.....	XI
Table de matières	XII
Résumé	XV
Abstract	XV

Résumé

Au cours de ces deux mois et demi de stage chez DREN Atsimo-Andrefana, la mise en place d'un serveur de messagerie a été effectuée. Il s'agit d'installer les services postfix, dovecot sur une machine dotée du système d'exploitation Kali Linux. Ceci permet d'envoi des messages et des fichiers moins lourds à travers la société. Aussi, un interface web d'administration accompagne le serveur.

Mots-clés : administration, interface web, serveur de messagerie, service, système d'exploitation.

Abstract

During these two and a half months of internship at DREN Atsimo-Andrefana, the installation of an email server was carried out. This involves installing the postfix, dovecot services on a machine with the Kali Linux operating system. This allows messages and less cumbersome files to be sent across the company. Also, a web administration interface accompanies the server.

Keywords: administration, mail server, operating system, service, web interface.