



# **UNIVERSITE DE FIANARANTSOA**

## **ECOLE NATIONALE D'INFORMATIQUE**

**MEMOIRE DE FIN D'ETUDES**  
**POUR L'OBTENTION DU DIPLOME**  
**DE MASTER PROFESSIONNEL EN INFORMATIQUE**

Option : Système et réseau

Intitulé

### **IMPLÉMENTATION ET SUPERVISION D'UN SERVEUR DÉDIÉ**

Présenté le : **23 Avril 2016**

Par : **Mlle RAMPY Hanitriniony Caroline**

Membres du jury

Président : Mr RAZAFINDRANDRIATSIMANIRY Dieudonné Michel, Maitre  
de Conférences

Examineur : Mr RAZAFINDRAMONJA Clément Aubert, Assistant d'Enseignement  
et de Recherche

Rapporteur : Mr GILANTE Gesazafy, Assistant d'Enseignement et de Recherche

Année Scolaire 2014-2015



# **UNIVERSITE DE FIANARANTSOA**

## **ECOLE NATIONALE D'INFORMATIQUE**

### **MEMOIRE DE FIN D'ETUDES POUR L'OBTENTION DU DIPLOME DE MASTER PROFESSIONNEL EN INFORMATIQUE**

Option : Système et réseau

Intitulé

### **IMPLÉMENTATION ET SUPERVISION D'UN SERVEUR DÉDIÉ**

Présenté le : **23 Avril 2016**

Par : **Mlle RAMPY Hanitriniony Caroline**

Membres du jury

Président : Mr RAZAFINDRANDRIATSIMANIRY Dieudonné Michel, Maitre  
de Conférences

Examineur : Mr RAZAFINDRAMONJA Clément Aubert, Assistant d'Enseignement  
et de Recherche

Rapporteur : Mr GILANTE Gesazafy, Assistant d'Enseignement et de Recherche

Année Scolaire 2014-2015



# CURRICULUM VITAE

**RAMPY Hanitriniony Caroline**

Lot 062/36.02.06 Ivory Nord

Fianarantsoa

26 ans-Célibataire

Tel : 0340474356

E-mail : rampycaroline@yahoo.fr



## FORMATIONS ET DIPLOMES

- 2014-2015:** Deuxième année en Formation de Master Professionnel à Ecole Nationale d'Informatique de l'Université de Fianarantsoa
- 2013-2014:** Première année en Formation de Master Professionnel à Ecole Nationale d'Informatique de l'Université de Fianarantsoa
- 2012-2013:** Troisième année en Formation de Licence Professionnelle à l'Ecole Nationale d'Informatique de l'Université de Fianarantsoa
- 2011-2012 :** Deuxième année en Formation de Licence Professionnelle à l'Ecole Nationale d'Informatique de l'Université de Fianarantsoa
- 2010-2011 :** Première année en Formation de Licence Professionnelle à l'Ecole Nationale d'Informatique de l'Université de Fianarantsoa

## STAGES ET EXPERIENCES PROFESSIONNELS

- 2012-2013** **Lieu de stage :** SAMIFIN Antananarivo  
**Thème :** Mise en place de serveur NAS  
**Outil :** FreeNAS  
**Durée de stage :** 3 mois
- 2011-2012 :** **Lieu de stage :** Ministère de l'eau  
**Thème :** installation et configuration d'un routeur sisco  
**Outil :** GNS3  
**Durée de stage :** 3 mois

## COMPETENCES INFORMATIQUES

**Système d'exploitation :** Windows (XP, SEVEN, Windows 8), UNIX (Ubuntu,

Debian)

**Base de données :** MySQL, , Postgres, SQL Server

**Réseau :**

- Mise en place des réseaux informatiques
- Optimisation et sécurisation des réseaux
- Mise en place d'un routage OSPF
- Portail captif sur un réseau Wifi
- Monitoring (audit et surveillance)

**Bureautique :** Word, Excel, Power Point

### CONNAISSANCES LINGUISTIQUES

	Comprendre	Ecrire	Lire	Parler
<b>Anglais</b>	Bien	Bien	Bien	Assez-bien
<b>Français</b>	Très-bien	Bien	Bien	Bien
<b>Malagasy</b>	Très-bien	Bien	Très-bien	Bien

Grille d'évaluation : Très-bien, Bien, Assez-bien, Passable

### SPORTS ET LOISIRS

Basketball, Natation, Documentation sur Internet

## **DEDICACES**

Je dédie ce travail à mes chers parents jamais je ne saurais m'exprimer quant aux sacrifices et aux dévouements que vous avez consacrés à mon éducation et mes études. Les mots expressifs soient-ils restent faibles pour énoncer ma gratitude hautement profonde.

## REMERCIEMENTS

Je tiens particulièrement à remercier:

- Monsieur RAFAMANTANANTSOA Fontaine, Directeur de l'Ecole Nationale d'Informatique qui m'a donné l'opportunité de réaliser ce stage,
- Monsieur RAZAFILALAO Adel Nirina, Chef de Service Informatique à l'INSTAT, de m'avoir pris comme stagiaire et d'avoir accepté d'être mon encadreur professionnel
- Monsieur GILANTE Gesazafy, qui a bien voulu être mon encadreur pédagogique, malgré ses innombrables fonctions.

Je profite de cette occasion pour remercier :

- l'équipe de l'INSTAT pour leur chaleureux accueil et leur aimable collaboration,
- les enseignants de l'Ecole Nationale d'Informatique, pour m'avoir enseigné et donné des cours intéressants.
- ma famille et à tous ceux qui ont participé à la réalisation de ce stage, pour leur soutien et leur aide.

# SOMMAIRE GENERAL

CURRICULUM VITAE .....	I
DEDICACES .....	III
REMERCIEMENTS .....	IV
SOMMAIRE GENERAL.....	V
NOMENCLATURE.....	VI
LISTE DES TABLEAUX.....	VIII
LISTE DES FIGURES.....	IX
INTRODUCTION GENERALE.....	1
PARTIE I. PRESENTATIONS .....	2
Chapitre 1. Présentation de l'Ecole Nationale d'Informatique .....	3
Chapitre 2. Présentation de l'Institut National de la Statistique.....	9
Chapitre 3. Description du projet .....	15
PARTIE II. ANALYSE ET CONCEPTION .....	16
Chapitre 4. Analyse préalable .....	17
Chapitre 5. Choix de l'outil et cahier des charges.....	25
PARTIE III. REALISATION ET VALIDATION .....	44
Chapitre 6. Réalisation .....	45
Chapitre 7. Validation et contre analyse et perspectives.....	86
CONCLUSION .....	96
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....	XI
REFERENCES WEBOGRAPHIQUES.....	XII
GLOSSAIRES.....	XIII
TABLE DES MATIERES .....	XIV



# NOMENCLATURE

## **Abréviation   Libellé**

ADDS	: Active Directory Domain Services
APC	: Alternative PHP CACHE
ARPA	: Advanced Research Projects Agency
CD-ROM	: Compact Disk Read Only Memory
CPU	: Central Processing Unit
DHCP	: Dynamics Host Configuration
DLC	: Development Learning Center
DNS	: Domain Name Server
FAI	: Fournisseur d'Accès à l'Internet
FQDN	: Fully Qualified Domain Name
FTP	: File Transfer Protocol
GPO	: Group Policy Object
HTTP	: HyperText Transfer Protocol
HTTPS	: HyperText Transfer Protocol Secure
ID	: Identifier
IIS	: Internet Information Server
IMAP	: Internet Message Access Protocol
IPV4	: Internet Protocol version 4
IPV6	: Internet Protocol version 6
LAN	: Local Area Network
LDAP	: Lightweight Directory Access
MAC	: Medium Access Control
MDA	: Mail Delivery Agent

MTA	: Message Transfer Agent
MUA	: Mail User Agent
NAT	: Network Address Translation
NRPE	: Nagios Remote PluginExecutor
NTFS	: NT File System
OS	: Operating System
OSI	: Open System Interconnect
PEM	: Privacy Enhanced mail
PHP	: Personal home Page
POP	: Post Office Protocol
RAM	: Radom Access Memory
SASL	: Simple Authentication and Security Layer
SATA	: Serial Advanced Technology Attachment
SCSI	: Small Computer System Interface
SMTP	: Simple Mail Transfer Protocol
SQL	: Structured Query Language
SSL	: Secure Socket Layer
TCP/IP	: Transmission Control Protocol / Internet Protocol
TLS	: Transport Layer Security
USB	: Universal Serial Bus
VDS	: Virtual Dedicated Server
VLAN	: Virtual Local Area network
VPS	: Virtual Private Server
VTP	: Vlan Trunking Protocol
WEP	: Wired Equivalent Privacy

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Equipements d'interconnexion.....	18
Tableau 2 : Postes de travaux .....	18
Tableau 3 : passerelle .....	20
Tableau 4 : Comparaison des serveurs web .....	26
Tableau 5 : Comparaison des serveurs ftp .....	28
Tableau 6 : Comparaison des MTA .....	30
Tableau 7 : Comparaison des courrier .....	31
Tableau 8 : Comparaison des outils de supervision .....	32
Tableau 9 : Différentes interprétations des résultats par nagios.....	40
Tableau 10 : Définition des taches .....	42

## LISTE DES FIGURES

Figure 1: Organigramme de l'ENI .....	3
Figure 2 : Organigramme de l'Instat.....	12
Figure 3 : Topologie du réseau.....	17
Figure 4: Captures des protocoles .....	21
Figure 5:Graphe des trafics en général.....	22
Figure 6: Graphe du Protocol DNS .....	22
Figure 7: Graphe du protocole http .....	23
Figure 8 : Principe de fonctionnement d'un serveur web .....	26
Figure 9 : Connexion d'un client ftp sur un serveur ftp .....	27
Figure 10 : Etapes principales de l'acheminement d'un courrier électronique .....	29
Figure 11 : Principe de fonctionnement d'une supervision.....	32
Figure 12 : Principe de fonctionnement d'apache.....	35
Figure 13 : Principe de fonctionnement de postfix .....	37
Figure 14 : Architecture standard de Nagios.....	39
Figure 15 : Planning de la réalisation du projet .....	43
Figure 16 : Architecture du projet.....	45
Figure 17 : Choix du mot passe pour « root » de mysql .....	49
Figure 18 : Confirmation du mot passe pour « root » de mysql.....	49
Figure 19 : Choix du serveur web pour exécuter phpmyadmin .....	51
Figure 20 : Indication du mot de passe mysql à phpmyadmin.....	52
Figure 21 : Choix de la méthode pour faire tourner proftpd .....	53
Figure 22: Choix du type de configuration de postfix .....	65
Figure 23 : Choix du mot de passe pour l'administration web de nagios .....	81
Figure 24 : Page d'authentification de l'interface d'administration de nagios .....	82
Figure 25 ; Résultat de la commande check_users sur le serveur nagios.....	84
Figure 26 : Analyse des trafics après avoir réalisé la mis en place des solutions .....	86
Figure 27: Topologie des réseaux après l'implémentation du serveur dédié .....	87
Figure 28 : Connexion au serveur de fichier avec FileZilla .....	88
Figure 29 : Envoi des fichiers web vers l'espace de stockage du site web .....	88
Figure 30 : Page d'accueil du site web.....	89
Figure 31 : Page tableau de bord du site web.....	90
Figure 32 : Envoi d'un mail depuis un client sous xp.....	91

Figure 33 : Ouverture de session avec roundcube.....	92
Figure 34 : Notification de la réception du message .....	92
Figure 35 : Contenu du message .....	93
Figure 36 : Plan de l'architecture à superviser .....	93
Figure 37 : Liste des machines à superviser.....	94
Figure 38 : Etat des services pour chaque hôte à superviser .....	94
Figure 39 : Message reçu lors d'une notification .....	95

# INTRODUCTION GENERALE

Un serveur informatique est un dispositif matériel ou logiciel qui offre des services, à différents clients, il fonctionne en permanence, répondant automatiquement à des requêtes provenant d'autres dispositifs informatiques, selon le principe dit client-serveur.

Les serveurs offrent des services qui permettent, par exemple, l'envoi des fichiers, le transfère du courrier électronique, héberger un site Web.

C'est dans ce contexte que la Direction de l'Institut National de la Statistique a constaté qu'il est nécessaire de mettre en place des serveurs au sein de leur service pour faciliter le bon fonctionnement de leur système informatique. D'où le titre de ce projet : « Implémentation et supervision d'un serveur dédié».

Dans ce projet, nous allons mettre en place un serveur dédié et un serveur de supervision. Le premier serveur permet d'héberger un site web (à l'aide d'un serveur web), de mettre à jour le site web (à l'aide d'un serveur ftp), de communiquer par email (à l'aide d'un serveur de messagerie). Et le deuxième serveur permet de superviser le fonctionnement du premier serveur (à l'aide d'un outil de supervision)

Ce mémoire sera divisé en trois parties, dans la première partie on abordera les présentations, et dans la deuxième partie on parlera de l'analyse et conception du projet. Et enfin dans la troisième partie, on passera à la réalisation et validation.

## **PARTIE I. PRESENTATIONS**

# Chapitre 1. Présentation de l'Ecole Nationale d'Informatique

## 1.1. Localisation et contact

L'Ecole Nationale d'Informatique se situe à Tanambao Fianarantsoa, sa boîte postale est 1487 Fianarantsoa 301, joignable par téléphone au 75 508 01 et par adresse électronique à l'adresse [eni@univ-fianar.mg](mailto:eni@univ-fianar.mg). Le site web de l'ENI est [www.univ-fianar.mg](http://www.univ-fianar.mg).

## 1.2. Organigramme

La figure 1 présente l'organigramme de l'ENI :

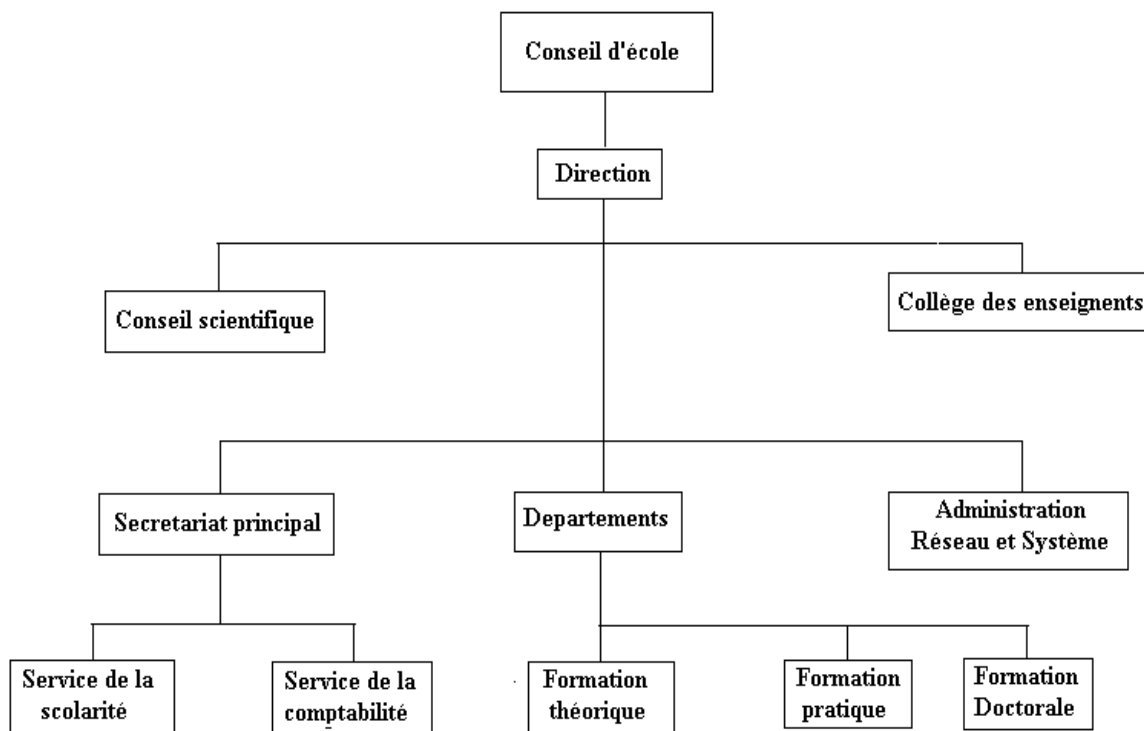


Figure 1: Organigramme de l'ENI

## 1.3. Missions et historique

L'ENI de l'Université de Fianarantsoa constitue à l'heure actuelle la pépinière des élites informaticiennes malgaches. On peut considérer cette Ecole Supérieure comme la vitrine et la mesure de l'avancée technologique du pays.

Elle se positionne dans le système socio-éducatif malgache comme le plus puissant vecteur de diffusion et de vulgarisation des connaissances et des technologies informatiques.



Créée par le Décret N° 83 185 du 24 mai 1983, elle est le seul Etablissement universitaire professionnalisé de pays ayant pour mission de former des Licenciés en Informatique et des Master de Haut niveau, aptes à répondre aux besoins et exigences d'informatisation des entreprises, des sociétés et des organismes implantés à Madagascar.

L'implantation de cette Ecole Supérieure de technologie de pointe dans un pays en voie de développement et dans une province à tissu économique et industriel faiblement développé, ne l'ont pourtant pas empêché de former des spécialistes informaticiens de bons niveaux recherchés par les sociétés et les organismes.

Depuis sa création jusqu'à aujourd'hui, l'ENI placée sous tutelle de l'Université de Fianarantsoa a formé et déversé sur le marché de l'emploi :

13 promotions d'Analystes Programmeurs, soit 447 diplômés

23 promotions d'Ingénieurs Informaticiens, soit 600 diplômés

13 promotions de Techniciens Supérieurs en Maintenance des Systèmes Informatiques, soit 310 diplômés.

En tout, l'Ecole Nationale d'Informatique a fourni 1357 diplômes.

La filière de formation d'Analystes Programmeurs a été créée en 1983, et a été gelée par la suite en 1996.

La filière de formation de Supérieurs en Maintenance des Systèmes Informatiques a été mise en place à l'Ecole en 1986 grâce à l'appui matériel et financier de la Mission Française de Coopération dans le cadre du Programme de Renforcement de l'Enseignement Supérieur (PRESUP).

La formation de Techniciens Supérieurs en Maintenance des Systèmes Informatiques a été gelée en 2008.

Une formation pour l'obtention de la certification CNNA et/ou Network+, appelée « Cisco Networking Academy à Madagascar », en 2002-2003, a été créée grâce au partenariat avec Cisco System et l'Ecole Supérieur Polytechnique d'Antananarivo (ESPA). Cette formation n'existe plus actuellement.

Une formation doctorale a été ouverte depuis l'année universitaire 2003-2004 avec une parfaite coopération entre l'Université de Fianarantsoa (ENI) et celle de Toulouse.

Finalement une formation en licence professionnelle en informatique ayant comme options (administration des systèmes et des réseaux, génie logiciel et base de données) a été ouverte pendant l'année universitaire 2007-2008.

Cette formation de Licence professionnelle est suivie d'une formation de Master qui est équivalent à 5ans d'études c'est-à-dire l'Ingéniorat

#### **1.4.Domaine de spécialisation**

- informatique de gestion, des systèmes, des réseaux
- conception, mise en œuvre, maintenance et administration de réseaux
- modélisation environnementale et Système d'Information Géographique

#### **1.5.Architecture de la pédagogie**

L'ENI forme des Licenciés et des Ingénieurs directement opérationnels au terme de leur formation respective. Ce qui oblige l'Ecole à entretenir des relations de collaboration étroites et permanentes avec les entreprises et le monde professionnel de l'Informatique à Madagascar.

La responsabilité de l'Ecole pour cette professionnalisation des formations dispensées implique de :

- suivre les progrès technologiques et méthodologiques en Informatique (recherche appliquée, veille technologique, technologies Réseau, Multimédia, Internet,...)
- prendre en considération dans les programmes de formation les besoins évolutifs des entreprises et des autres utilisateurs effectifs et potentiels, de la technologie informatique

Cependant la professionnalisation ne peut se faire en vase close ; elle exige une «orientation client » et une « orientation marché ». Ce sont les entreprises qui connaissent le mieux leurs besoins en personnel informatique qualifié. Ces entreprises partenaires collaborent avec l'ENI en présentant des pistes et des recommandations pour aménager et réactualiser périodiquement les programmes de formation. Ainsi, dans le cadre de ce partenariat avec les sociétés dans les divers bassins d'emploi en Informatique, elle offre sur le marché de l'emploi des cadres de bon niveau, à jour et directement opérationnels.

L'architecture des programmes pédagogiques à l'Ecole s'appuie sur le couple théorie-pratique :

- des enseignements théoriques et pratiques de haut niveau sont dispensés intra-muros à l'Ecole
- des voyages d'études sont effectués par les étudiants en 4eme année
- des stages d'application et d'insertion professionnelle sont pratiqués en entreprise chaque année par les étudiants au terme de chaque formation académique à l'Ecole

Les stages effectués en entreprise par les étudiants de l'ENI sont principalement des stages de pré embauche.

Ces stages pratiques font assurer l'Ecole d'un taux moyen d'embauche de 97%, six mois après la sortie de chaque promotion de diplômés.

### **1.6.Filière de formation existante et diplômes délivrés**

- 1<sup>er</sup> Cycle : Licence Professionnelle en informatique option : « Administration des Systèmes et Réseaux » ou « Base de Données et Génie Logiciel », aboutissant au diplôme Universitaire de Licencié informaticien
- 2<sup>nd</sup> Cycle : Ingéniorat en informatique et Master
- 3<sup>ème</sup> Cycle : Diplômes d'études approfondis d'informatique, Option : « Cognition artificielle, formalisation du raisonnement et Systèmes intelligents » ou « Traitement d'images et technologies Multimédia » ou « Modélisation informatique et mathématique des systèmes complexes »

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

#### **1.7.1. Au niveau national**

Les stages pratiqués chaque année par ses étudiants mettent l'Ecole en relation permanente avec plus de 300 entreprises, sociétés et organismes publics et privés nationaux et internationaux.

Parmi ces Etablissements, on peut citer : ACCENTURE Maurice, AIR MAD, AMBRES ASSOCIATES, AUF, B2B, Banque Centrale, BFV SG, BIANCO, BLUE LINE, BNI-CL, BOA, CEDII Fianarantsoa, CEM, Central Test, Centre Mandrosoa Ambositra, CNA, CNRIT, COLAS, COPEFRITO, Data Consulting, DES PLATEAUX Fianarantsoa, D.G. Douanes Tana, DLC, DTS, FID, FTM, GNOSYS, IBONIA, IFIR des paramédicaux Fianarantsoa, INGENOSYA, INSTAT, IOGA, JIRAMA, Lazan'i Betsileo, MADADEV, MADARAIL, MAEP, MECI, MEF, MEN, MESRES, MFB, MIC, MICROTEC, MININTER, MIN TélCom et Nouvelles technologies, NEOV MAD, NY HAVANA, OMNITEC, ORANGE , OTME,

PRACCESS, QMM Fort-Dauphin, SECREN, SIMICRO, SNEDADRS Antsirabe, Société d'Exploitation du port de Toamasina, Softewell, Strategy Consulting, TACTI, TELMA , Airtel, WWF, MFB Atsinanana, SMMC Toamasina....

L'organisation de stages en entreprise contribue non seulement à assurer une meilleure professionnalisation des formations dispensées, mais elle accroît également de façon exceptionnelle les opportunités d'embauche pour les diplômés.

Les diplômés de l'ENI sont recrutés non seulement par des entreprises et organismes nationaux, mais ils sont aussi embauchés dans des organismes de coopération internationale tels que l'USAID MADAGASCAR, la Délégation de la Commission Européenne, la Banque Africaine de Développement (BAD), la Mission Résidente de la Banque Mondiale, la Commission de l'Océan Indien, etc.

### 1.7.2. Au niveau international

Entre 1996 et 1999, l'ENI a bénéficié de l'assistance technique et financière de la Mission Française de Coopération et d'Action Culturelle dans le cadre du PRESUP.

La composante du PRESUP consacré à l'ENI a notamment porté sur :

- une dotation en logiciels, microordinateurs, équipements de laboratoire de maintenance et de matériels didactiques
- la réactualisation des programmes de formation assortie du renouvellement du fond de la bibliothèque
- l'appui à la formation des formateurs
- l'affectation à l'Ecole d'Assistants techniques français

Et depuis le mois de mai 2000, l'ENI fait partie des membres de bureau de la Conférence Internationale des Ecoles de formations d'Ingénieurs et Techniciens d'Expression Française (CITEF).

L'ENI a signé un Accord de coopération interuniversitaire avec l'IREMIA de l'Université de la Réunion, l'Université de RENNES 1 et l'Institut National Polytechnique de Grenoble (INPG).

Depuis le mois de juillet 2001, l'ENI abrite le Centre du Réseau Opérationnel (Network Operating Center) du point d'accès à internet de l'Ecole et de l'Université de Fianarantsoa. Grâce à ce projet américain financé par l'USAID Madagascar, l'ENI et l'Université de Fianarantsoa sont maintenant dotées d'une Ligne Spécialisée d'accès permanent à

INTERNET. Par ailleurs, depuis 2002, une nouvelle branche à vocation professionnelle a pu y être mise en place, en partenariat avec Cisco System.

Enfin et non de moindres, l'ENI a noué des relations de coopération avec l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD). L'objet de la coopération porte sur la Modélisation environnementale du corridor forestier de Fianarantsoa. Dans le même cadre, un atelier scientifique international sur la modélisation des paysages a été organisé à l'ENI au mois de Septembre 2008.

Comme l'ENI constitue une pépinière incubatrice de technologie de pointe, d'emplois et d'entreprises, elle peut servir d'instrument efficace pour la lutte contre la pauvreté.

De même que l'Ecole permet de renforcer la position concurrentielle de la Grande île sur l'orbite de la mondialisation grâce au développement des nouvelles technologies.

### **1.8.Ressources humaines**

- Directeur : Monsieur RAFAMANTANANTSOA Fontaine
- Chef de Département de la Formation Théorique : Monsieur Venot RATIARSON
- Chef de Département de la Formation Pratique : Monsieur Cyprien RAKOTOASIMBAHOAKA
- Chef de Département de la Formation de troisième cycle : RAZAFIMANDIMBY Josvah Paul
- Nombre d'Enseignants permanents : 12
- Nombre d'Enseignants vacataires : 10
- Personnel administratif et technique : 19

## **Chapitre 2. Présentation de l'Institut National de la Statistique**

### **2.1.Historique**

L'Institut National de la Statistique a été créé le 25 novembre 1947, l'objectif étant de mettre sur pied une institution dont la mission serait de produire les principales statistiques officielles de la nation. Depuis, si sa mission est restée inchangée dans ses grandes lignes.

L'institut a changé de dénomination plus d'une fois. Pour mieux voir l'évolution du système statistique à Madagascar, il convient de résumer en quelques lignes le vécu de l'INSTAT.

Depuis sa création jusqu'à ce jour :

- **Service Statistique Général (SSG)**

Il est issu de l'Arrêté du 25 novembre 1947. Il fût rattaché à la Direction des Affaires Economiques et sa mise en fonction a débutée le 01 octobre 1947. Le Service Statistique Général était constitué d'un Atelier Général de Mécanographie.

- **Institut National de la Statistique et de la Recherche Economique (INSRE)**

Il est régi par le Décret n° 67-074 du 06 mars 1967. Le Décret n° 67-134 du 28 mars

- 1967 fixes les attributions de l'INSRE.
- L'INSRE comprend quatre unités à cette époque :
- La Division Générale
- Le Service de la Collecte et de l'Information Statistique
- Le Service de la Coordination et des Synthèses Economiques
- Le Service de la Mécanographie.

L'article 42 du Décret stipule que l'INSRE sert à établir, à rassembler et à exploiter les diverses statistiques nécessaires. Il s'occupe de la Coordination et de l'exécution des études économiques, sociales, techniques et démographiques. Ces études devront éclairer les méthodes statistiques du recensement et du sondage. Par ailleurs, il gère l'atelier mécanographique et effectue les recherches économiques sur le pays.

- **Banque de Données de l'Etat (BDE)**

D'après le Décret n° 85-249 du 24 juillet 1985, l'INSRE a été transformé en Direction Général de la Banque des Données de l'Etat (BDE). La BDE est rattachée à la Présidence de la République Démocratique de Madagascar (RDM). Au départ, la BDE comprenait trois directions :

- La Direction de la Circulation des Informations et de la Banque des Données
- La Direction de l'Exploitation des Systèmes et Assistance à l'Informatisation
- La Direction de la Valorisation de l'Information.

Plus tard, ces directions ont été changées en :

- Direction Générale
- Direction de la Circulation des Informations et de la Mise en Banque des Données
- Direction de l'Exploitation des Systèmes et Assistance à l'Informatisation
- Direction de la Valorisation de l'Information
- Services Provinciaux et Délégations Régionales

L'article premier du Décret n° 86-075 fournit les missions dont la BDE est chargée :

- La circulation de l'information : il s'agit de rendre le coût de la circulation en un coût rationnel tout en ayant des informations de nature convenable, bien pertinente et aussi fiable.
- L'exploitation des ressources : il s'agit d'une exploitation optimale des ressources d'exercice aidant à favoriser la mise à jour permanente du fruit obtenu à propos des sujets concernés. L'assistance d'administration : c'est surtout dans l'intention d'entreprendre pour la bonne circulation des informations. Le développement des outils scientifiques pour la compréhension de la conjoncture et la détermination des scénarios prospectifs.
- La gérance du tableau de bord de l'économie national : cela concerne l'adaptation aux modèles et moyens scientifiques pour bien suivre l'évolution et le développement afin de faciliter la prise des informations de l'Institut National de la Statistique (INSTAT).

Sur la base du Décret n° 95-596 du 12 septembre 1995, l'Institut National de la Statistique(INSTAT) a pour mission de concevoir et de coordonner la mise en œuvre de la politique Nationale en matière de statistique et de ses divers champs d'application dans les

domaines économique, démographique et social ainsi que de l'appui scientifique et technique à la gestion de l'économie nationale. Ainsi, son organisation était fixée comme suit :

- Direction Général (DG)
- Direction des Statistiques des Ménages (DSM)
- Direction des Synthèses Economiques (DSY)
- Direction des Statistiques Economiques (DSE)
- Direction de la Démographie et des Statistiques Sociales (DDSS)
- Direction de l'Informatique (DI)
- Services Régionaux de la Statistique(SRS)
- Directeur Administrative et financière (DAF)

L'INSTAT a été institué sous le statut d'EPIC le 21 avril 1998 selon le Décret n° 98-290. Mais étant donné son rôle primordial pour le développement de Madagascar, cet Office devra orienter ses travaux. En tant que service public : à l'élaboration des données officielles sur les statistiques minimum pour les analyses socio-économiques (les indices des prix, les comptes nationaux, le cadrage macro-économique, les indices de développement humain) et le profil social. En outre, il effectue le traitement de la solde des fonctionnaires. En tant que prestataire de service : à la réalisation d'enquêtes de suivi du niveau de vie et études socio-économiques et démographiques (les enquêtes, le traitement et l'analyse), à la gestion de base de données (saisie, contrôle etc.) ainsi qu'au développement informatique.

Compte tenu de ce nouveau statut, une recomposition de l'organigramme de l'INSTAT a été effectuée. On y a ajouté les directions suivantes :

- Direction Administrative et Financière (DAF)
- Direction des Relations Institutionnelles et de la Diffusion (DRID)
- Direction Inter- régionales.

C'est dans ce nouveau contexte local et supra local (libéralisation, privatisation de l'économie etc.) que cette proposition est effectuée en vue de l'optimisation des ressources dont dispose l'INSTAT tant du point de vue humain que du point de vue financier et matériel. La productivité des hommes et la production en général ne peuvent qu'en bénéficier de manière substantielle.





- Pour la réalisation des activités permettant l'établissement de ces indicateurs, une dotation spéciale à l'INSTAT sera inscrite au Budget de l'Etat.
- L'INSTAT peut aussi être appelé à exécuter des activités statistiques financées par des organismes ou bailleur de fond sous forme de fond de concours. Il peut aussi organiser des séances de formations dans les domaines de la statistique, informatique, économie et démographie.

En vertu de la loi sur l'obligation et le secret statistique susvisé, l'INSTAT a accès à toutes les informations pour la réalisation de sa mission.

Par délégation du comité de coordination des informations statistiques et économique (CCISE), l'INSTAT peut exécuter des missions de contrôles et de validation des méthodes, de procédé, de résultats de la production de données techniques et scientifiques à base de statistique.

Etant donné le rôle primordial pour le développement de notre pays, cet office doit orienter ses travaux en tant que :

- Service publique : à l'élaboration des données officiels sur les statistiques minimum pour les analyses économiques (indice de prix, le compte nationaux, le cadrage macroéconomique, les indices de développement humain) et le profil social. Il effectue aussi le traitement de solde des fonctionnaires.

Prestataire de service : à la réalisation d'enquête et suivi du niveau de vie et étude socio-économiques et démographique (enquête, traitement et analyse) à la gestion des bases de données (saisie et contrôle) ainsi qu'au développement informatique

## **2.4.Objectifs**

### **2.4.1. Objectifs économiques**

En tant qu'entreprise publique, la recherche de profit n'est pas systématique pour l'INSTAT. Mais celle de la satisfaction de l'intérêt général qui est prépondérante. A cet effet, il doit certifier et assurer leurs missions qui sont destinées à concevoir et coordonner la mise en œuvre de la politique national en matière de statistique et de ses champs d'application dans les domaines économique, démographique et social ainsi que l'appui scientifique et technique à la gestion de l'économie nationale. Il est également le dépositaire et le gestionnaire des nomenclatures de statistiques officielles de Madagascar.

#### 2.4.2. Objectifs sociales

L'objectif social de la société est d'offrir à la clientèle des services satisfaisants en revitalisants et dynamisant le système statistique que ce soit au niveau régional ou national, en améliorant la diffusion des informations statistique et en promouvant des produits facilement accessibles et utiles satisfaisant les besoins des utilisateurs.

## **Chapitre 3. Description du projet**

### **3.1. Formulation**

Notre stage s'est déroulé au sein du département informatique de l'Institut National du Statistique Antananarivo. Un département qui gère toutes les activités concernant l'informatique de l'institut. Elle a pour rôle :

- d'assurer la maintenance des ordinateurs
- de s'assurer que tous les employés aient un accès à internet
- de s'occuper de la mise à jour des logicielles sur les ordinateurs

Nous savons que l'INSTAT a pour mission de concevoir et de coordonner la mise en œuvre de la politique nationale en matière de statistique et de ses champs d'application dans les domaines économiques, démographique et social ainsi que de l'appui scientifique et technique à la gestion de l'économie nationale. Il est également le dépositaire et le gestionnaire des nomenclatures des statistiques officielles de Madagascar.

Pour avoir une bonne organisation dans leurs façons de travailler, l'INSTAT a mis en place un site web pour le représenter, et pour publier les dernières informations recensées. Or, l'INSTAT ne possède pas encore des infrastructures pour héberger ce site web, ni des outils pour le superviser afin de s'assurer son bon fonctionnement.

C'est dans ce contexte que l'INSTAT a décidé qu'il est nécessaire de mettre en place des infrastructures sécurisé pour héberger son site web. D'où le titre de ce projet « Implémentation et supervision d'un serveur dédié »

### **3.2. Objectifs**

L'objectif du stage est de mettre en place un serveur dédié et de le superviser avec un outil. Cela consiste à mettre en place deux serveurs :

- Un serveur dédié pour l'hébergement
- Un serveur de supervision pour faciliter la bonne administration du serveur dédié.

### **3.3. Résultats attendus**

Les résultats qu'Instat attend de ce projet sont :

- Un serveur dédié capable d'héberger leur site web, de gérer les fichiers de ce site, de gérer un serveur mail
- Un serveur de supervision capable de suivre l'état du serveur dédié en temps réel

## **PARTIE II. ANALYSE ET CONCEPTION**

## Chapitre 4. Analyse préalable

### 4.1. Analyse de l'existant

#### 4.1.1. Topologie de réseau

La figure 3 présente la topologie du réseau :

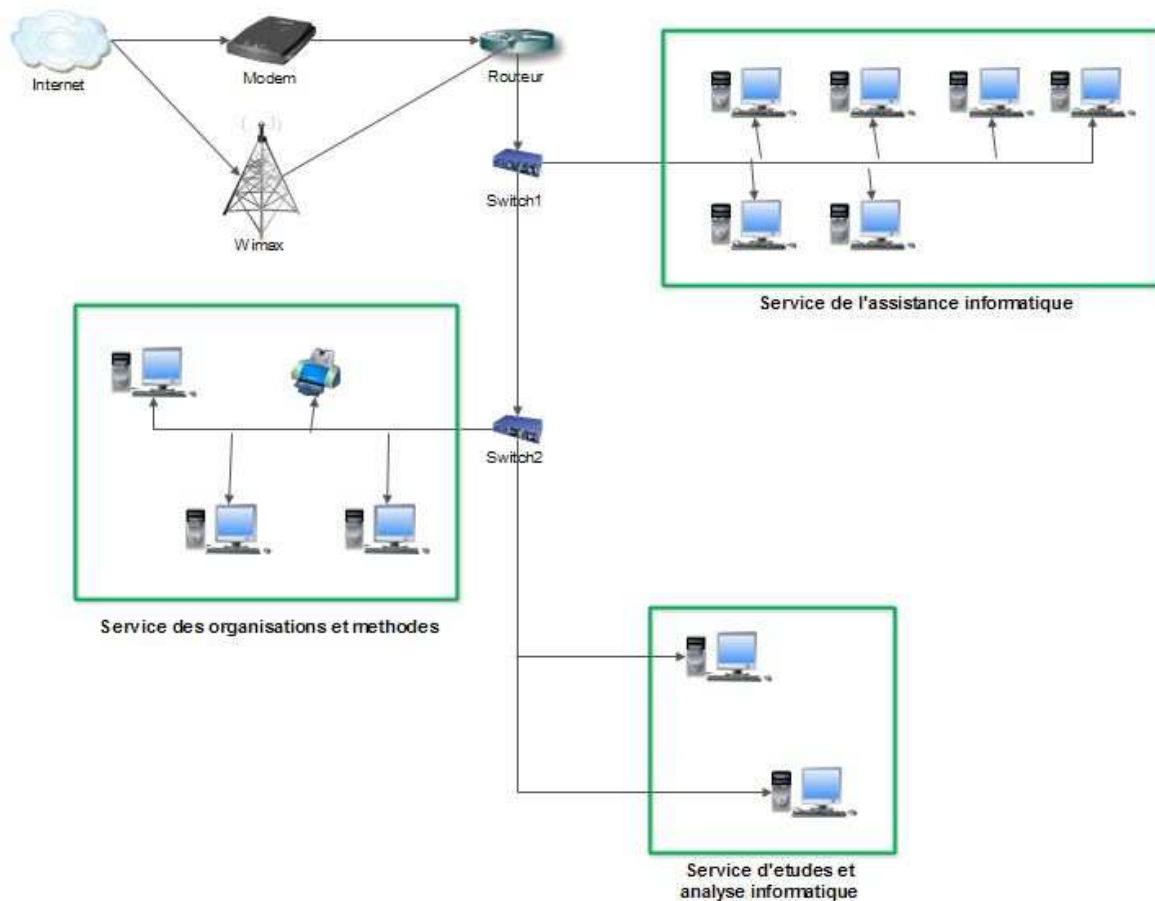


Figure 3 : Topologie du réseau

#### 4.1.2. Type de réseau

Le réseau de la société est de type réseau local (LAN). Ce réseau est relié vers l'extérieur par l'intermédiaire d'un Routeur. La connexion vers l'internet est assurée par un modem « ZyXEL Prestige 700 séries », offrant un débit de 4Mbps synchronisé. En cas des pannes, on peut utiliser une antenne WIMAX comme sauvegarde de la connexion vers l'internet. Ce dernier délivre un débit de 512 Kbps.

#### 4.1.3. Equipement d'interconnexion

Le tableau 1 présente les équipements d'interconnexion

**Tableau 1 : Equipements d'interconnexion**

<b>Désignation</b>	<b>Caractéristique</b>	<b>Système</b>	<b>emplacement</b>
Routeur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RouterBoard 750</li> <li>• 5 ports</li> </ul>	Mikrotik	Première étage
Switch	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prolink</li> <li>• 16 ports</li> <li>• Non administrable</li> </ul>	—	Première étage
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zyxel</li> <li>• 24 ports</li> <li>• Non administrable</li> </ul>	—	Deuxième étage

#### 4.1.4. Postes de travail

Le tableau 2 présente les postes de travaux :

**Tableau 2 : Postes de travaux**

<b>Système d'exploitation</b>	<b>Caractéristique</b>	<b>Nombre</b>	<b>Authentification</b>
Windows XP SP3 (32 bits)	SPARKS  Pentium(R) Dual Core  Disque dur : 232 Go  RAM:1 Go  CPU:2.60GHz  Antivirus Norton	5	Local

Windows 7 professionnelle(32 bits)	ACER  Intel (R) Pentium 4  Disque dur : 150 Go  RAM:448 Mo  CPU:3.00 GHz  Antivirus ESET NOD 32	6	Local
Windows XP SP2 (32 bits)	ACER  Intel (R) Pentium 4  Disque dur : 150 Go  RAM:448 Mo  CPU:3.00 GHz  Antivirus ESET NOD 32	4	Local
Windows 7 professionnelle(32 bits)	SPARKS  Intel (R) Core i3  Disque dur :465 Go  RAM:2 Go  CPU:3.20GHz  USB disk security	2	Local
Windows XP SP3 (32 bits)	SPARKS  Pentium(R) Dual Core  Disque dur : 232 Go  RAM:1 Go  CPU:2.60GHz  Antivirus Avira	5	Local



#### 4.1.5. Serveurs

Au moment de mon passage au sein de l'INSTAT, j'ai constaté qu'il n'y avait aucun serveur pour diriger les services.

#### 4.1.6. Passerelles

Le tableau 3 présente le passerelle

**Tableau 3 : passerelle**

Désignation	Caractéristiques	Fonctionnalités
Modem	<ul style="list-style-type: none"><li>• ZyXEL Prestige 700 series</li><li>• SHDSL</li><li>• 4 Ports</li></ul>	Modem internet

#### 4.1.7. Partage des données

Il n'y a qu'un seul type de partage de données au sein de l'INSTAT, le partage Windows-Windows car toutes les machines clientes utilisent les systèmes d'exploitation Windows. Ces partages se font par un simple partage au sein du réseau local car il n'existe pas de serveur destiné à cette tâche.

#### 4.1.8. Routage

L'INSTAT utilise le routage statique. Les informations sont mises à jour manuellement à chaque modification topologique de l'inter-réseau.

#### 4.1.9. Disponibilité

L'INSTAT n'a aucune politique de disponibilité. Il n'y a pas de serveur pour gérer les données et aucune politique de sauvegarde et de restauration, il n'y a pas aussi de déploiement automatique.

#### 4.1.10. Surveillance

L'INSTAT n'utilise aucun outil de surveillance pour surveiller les ressources et des équipements systèmes et réseaux.

#### 4.1.11. Analyse du trafic réseaux

L'analyseur de trafic est un outil pédagogique essentiel pour comprendre les mécanismes de fonctionnement des protocoles de communication sur les réseaux contemporains. Pour effectuer notre analyse on a utilisé Wireshark.

Le but de l'analyse du trafic réseau est de permettre aux administrateurs réseaux de faire l'étude des différents protocoles (tcp, http, dns, broadcast..) utilisés au sein de l'entreprise afin de mettre en place une solution adéquate pour les biens des utilisateurs et des sociétés.

Pour cela nous avons utilisées un analyseur de paquet libre utilisé dans le dépannage et l'analyse de réseaux informatiques, le développement de protocoles, l'éducation et la rétro-ingénierie, nommée wireshark.

##### a. Capture sur Wireshark

La figure 4 présente les captures des protocoles

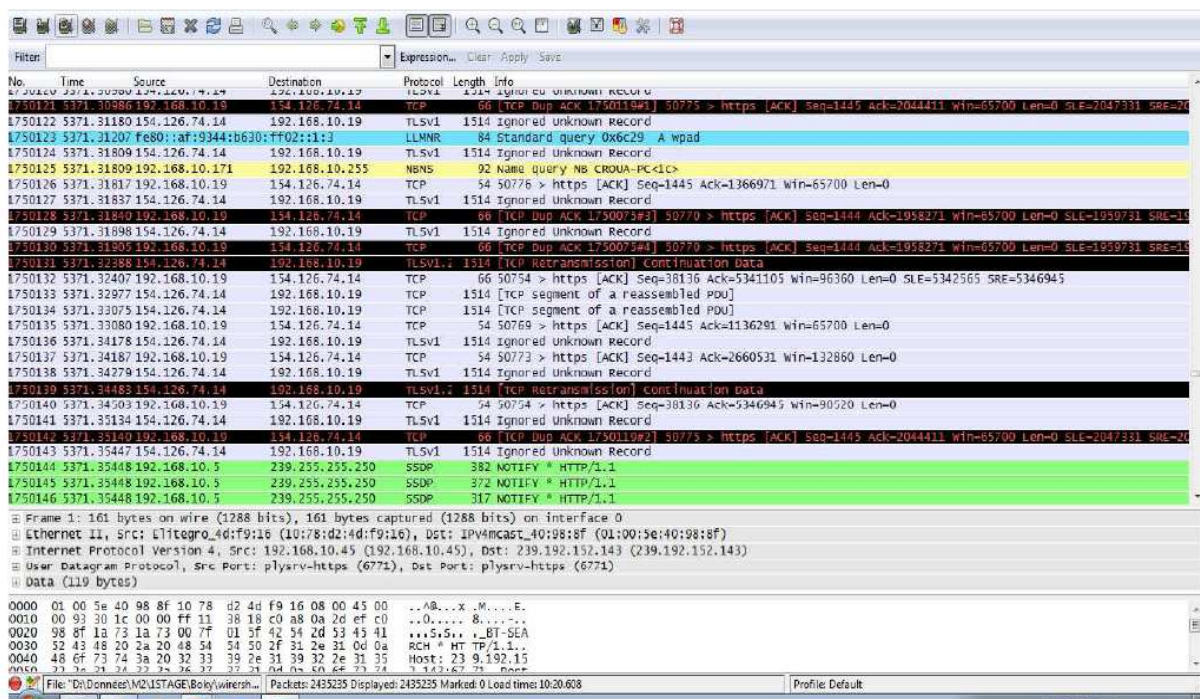


Figure 4: Captures des protocoles

##### b. Graphe

Des graphiques basiques peuvent être obtenus dans l'onglet « statistic » puis dans la section « IO Graphs ». Plusieurs graphiques en fonction du filtre d'affichage peuvent être ajoutés dans la même fenêtre. Dans mon exemple ci-dessous, j'ai choisi de dessiner quelques graphiques

dépendants des filtres d'affichage. On a effectué le filtrage des protocoles dns, http et broadcast parce que ces Protocoles sont les plus utilisées sur le réseau

La figure 5 présente le graphe des trafics en général

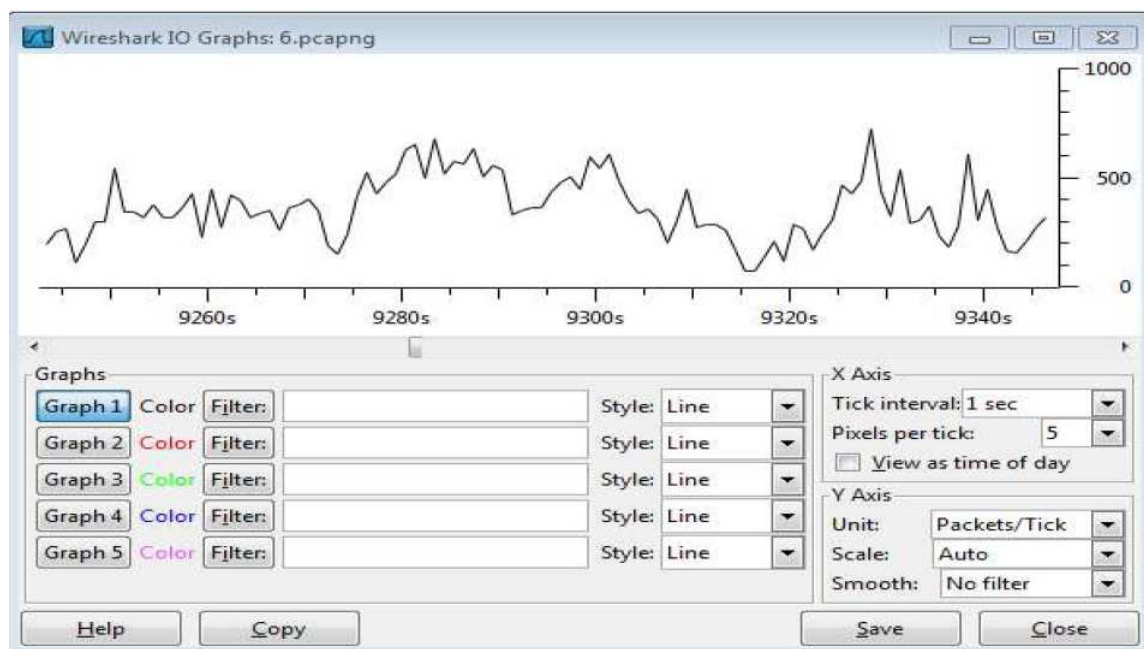


Figure 5:Graphe des trafics en général

Ce graphe montre la statistique du trafic sur le réseau. On a pu observer que le trafic atteint jusqu'au 75% du trafic sur le réseau. Celle-ci explique que la consommation de la bande passante dans le réseau de l'INSTAT est élevée

La figure 6 présente le graphe du Protocol DNS

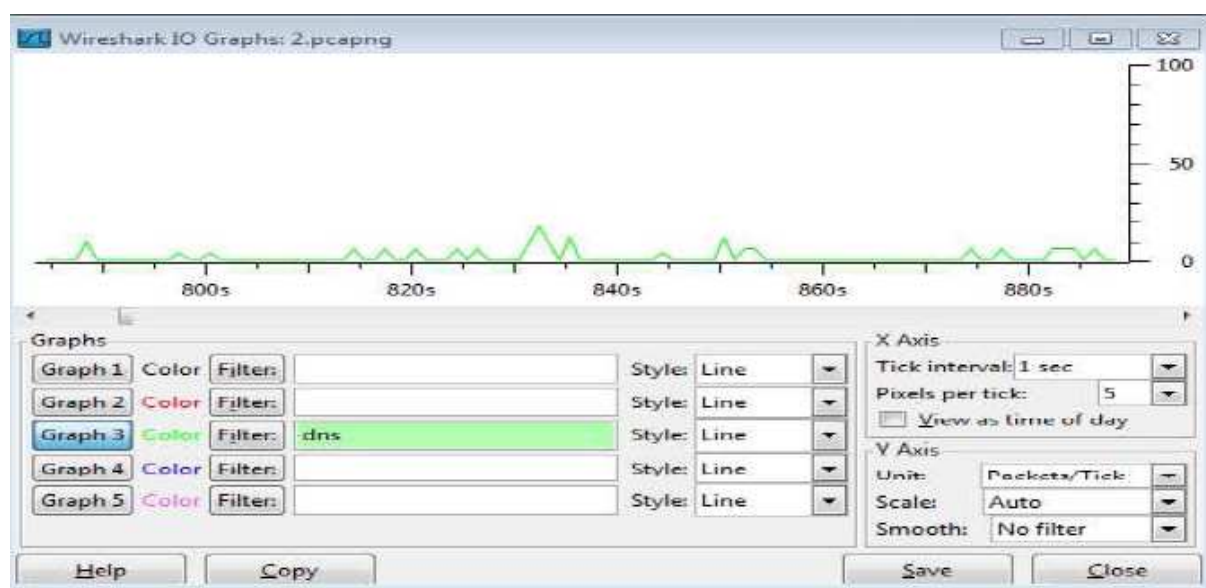


Figure 6: Graphe du Protocol DNS

Le graphe du trafic DNS sur le réseau en général. Après plusieurs capture, on a pu observer sur la statistique que le trafic ne dépasse même pas 20% du trafic réseau, donc la Consommation de la bande passante pour le dns est normale jusqu'à maintenant.

La figure 7 présente le graphe du protocole http

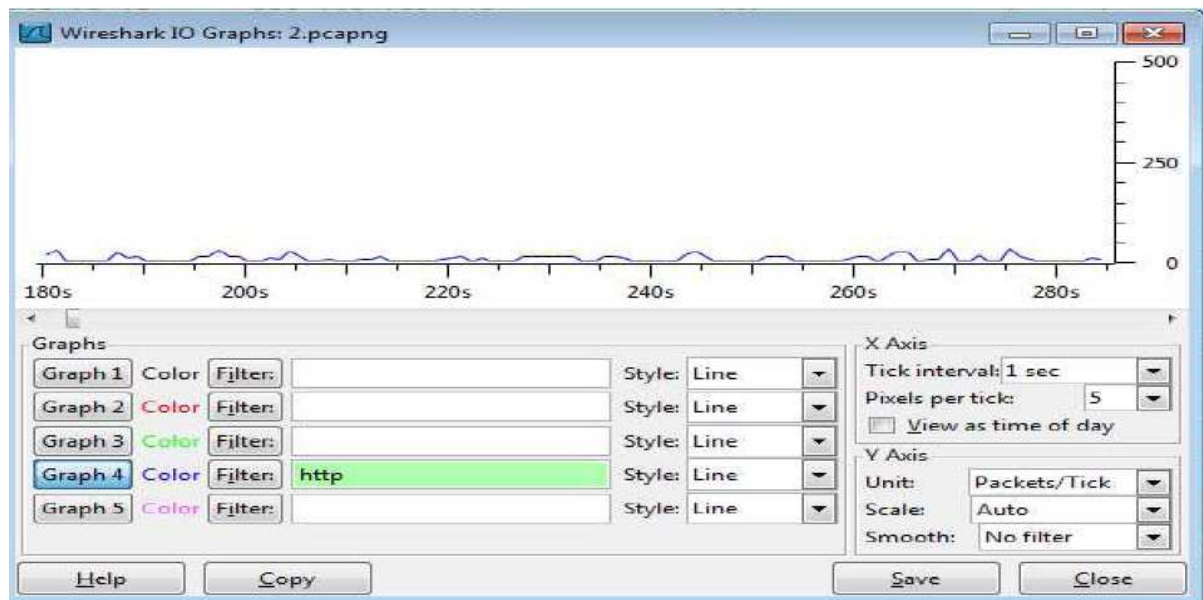


Figure 7: Graphe du protocole http

Ce graphe montre la statistique du trafic http sur le réseau. On a pu voir dans ce graphe que le trafic http de l'hôte cible n'affecte la plupart du trafic sur le réseau. Ce résultat peut quand même varier selon l'utilisation de chaque personnel.

## 4.2.Proposition des solutions

### 4.2.1. Compte tenu de l'analyse de l'existant

Après une étude approfondie du système existant et après l'écoute du besoin de l'INSTAT .Nous avons choisi de mettre en place un serveur web pour héberger le site web. Ce serveur sera complimenter par un serveur FTP ET pour optimiser l'échange au sein des nombreux services existants nous avons décidé de mettre aussi en place un serveur de messagerie. Pour une bonne administration de ces serveurs on va aussi mettre en place un serveur de supervision.

### 4.2.2. Compte tenu de l'analyse de trafic

D'après l'analyse des trafics que nous avons effectués on a remarqué que le trafic http de l'htt est normal. On peut dire que le trafic dns en général ne dépasse même pas 20% du

trafic réseau, donc la consommation de la bande passante pour le dns est normale jusqu'à maintenant En bref, on peut dire que le trafic de bande passante de l'INSTAT est stable.

## **Chapitre 5. Choix de l’outil et cahier des charges**

### **5.1.Comparaison des outils disponibles**

La comparaison des outils est une étape importante avant la mise en œuvre pour avoir des résultats efficaces et efficients. Elle consiste à comparer et à rassembler tous les outils matériels ou logiciels nécessaires permettant la mise en place de chaque solution résultant de l’analyse.

#### **5.1.1. Serveur dédié**

Un serveur dédié est un ordinateur mis à disposition d'un seul client et qui sera administrable localement et à distance via le réseau Internet. On parle de serveur entièrement dédié lorsque le client a la possibilité de gérer, non seulement les fichiers sur le serveur, mais également les applications ainsi que leurs configurations.

Dans notre cas, nous allons implémenter un serveur dédié composé d’un serveur web qui va héberger le site web, un serveur ftp qui va s’occuper de la mise à jour du site web et enfin d’un serveur de messagerie qui assurera la communication par email.

##### **5.1.1.1. Un serveur web**

Un serveur Web est un logiciel informatique qui permet d'héberger un ou plusieurs sites Internet. Il assure donc la communication avec le navigateur Internet utilisé par un internaute (grâce au protocole réseau HTTP). Un serveur Web est généralement capable de gérer à la fois du contenu statique (un logo, une page HTML simple) ou dynamique (contenu extrait de base de données...)

La figure 8 présente le principe de fonctionnement d’un serveur web

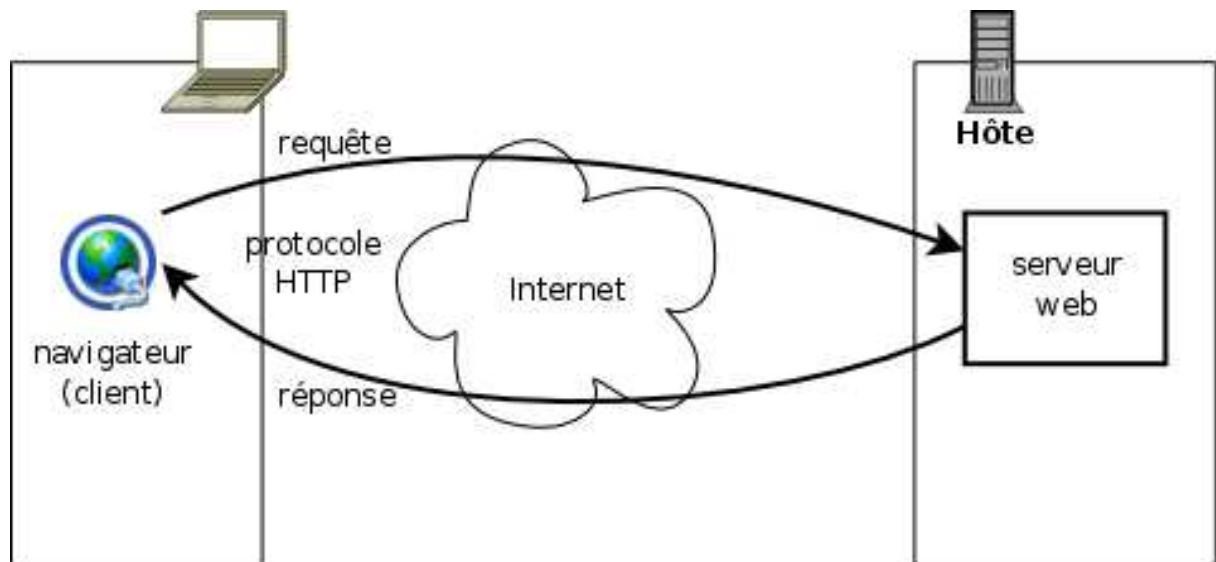


Figure 8 : Principe de fonctionnement d'un serveur web

Nombreux serveurs web existent sur le marché, dont les plus connus sont les suivants :

- Apache
- Microsoft IIS
- ZEUS

Pour mieux appréhender notre choix nous allons dresser un tableau qui va recenser les points forts et les points faibles de ces serveurs web

Le tableau 4 présente la comparaison des serveurs web :

Tableau 4 : Comparaison des serveurs web

	Points forts	Points faibles
<b>Apache</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gratuite,</li> <li>• Peu gourmand en ressources matérielles,</li> <li>• Excellente stabilité</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Installation et administration plus laborieuse (pas d'interface graphique),</li> <li>• Pas de support technique.</li> </ul>
<b>Microsoft IIS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grande simplicité d'installation et d'administration.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coût du support technique,</li> <li>• Très gourmand en ressources matérielles.</li> </ul>

<b>Zeus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peu gourmand en ressource matérielles,</li> <li>• Excellente stabilité,</li> <li>• Capacité à tenir de très gros pics de fréquentation,</li> <li>• Interface native avec certaines bases de données.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coût de la licence (1700 Euros),</li> <li>• Coût du support technique.</li> </ul>
-------------	--	--

#### 5.1.1.2. Un serveur ftp

Le serveur FTP est un serveur qui permet de transférer des fichiers par Internet ou par le biais d'un réseau informatique local. Seules les personnes ayant l'autorisation, peuvent télécharger et envoyer des fichiers sur le serveur.

Dans notre cas, le serveur ftp va nous servir de moyens pour transférer les fichiers web vers le serveur web.

La figure 9 présente la connexion d'un client ftp sur un serveur ftp

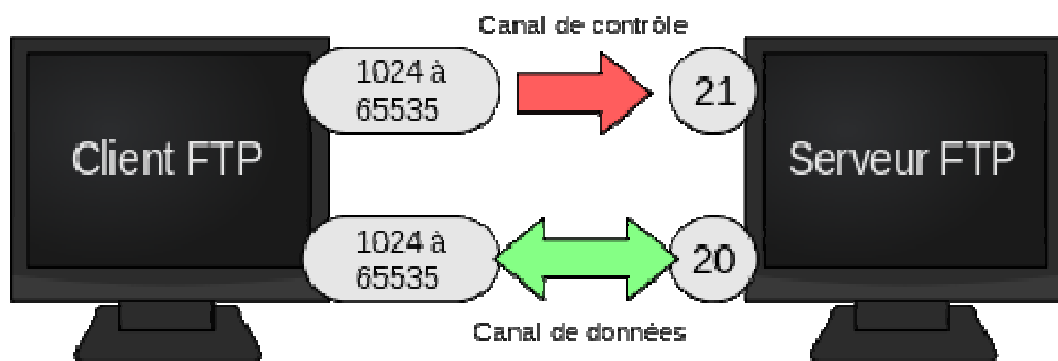


Figure 9 : Connexion d'un client ftp sur un serveur ftp

Nombreux serveurs ftp existent sur le marché, dont les plus connus sont les suivants :

- Proftpd
- Vsftpd
- PureFtpd

Pour mieux appréhender notre choix nous allons dresser un tableau qui va recenser les points forts et les points faibles de ces serveurs ftp



Le tableau 5 présente la comparaison des serveurs ftp :

**Tableau 5 : Comparaison des serveurs ftp**

	<b>Points forts</b>	<b>Points faibles</b>
<b>Proftpd</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riche en fonctionnalité</li> <li>• Configuration assez simple</li> <li>• Documentation facile</li> <li>• Comptes facilement chrootés.</li> <li>• Disponible sur une grande variété d'architectures</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pas de commande SITE pour des raisons de sécurité.</li> <li>• Certaines fonctionnalités sont gelées pour une meilleure sécurité.</li> </ul>
<b>PureFtpd</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configuration simple</li> <li>• Documentation facile</li> <li>• Comptes facilement chrootés.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peu de fonctionnalité</li> <li>• Pas assez de documentation</li> <li>• Pas de commande SITE pour des raisons de sécurité.</li> </ul>
<b>Vsftpd</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ultralégères</li> <li>• Sécurisé</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pas de commande SITE pour des raisons de sécurité.</li> <li>• Peu de fonctionnalité</li> <li>• Pas assez de documentation</li> </ul>

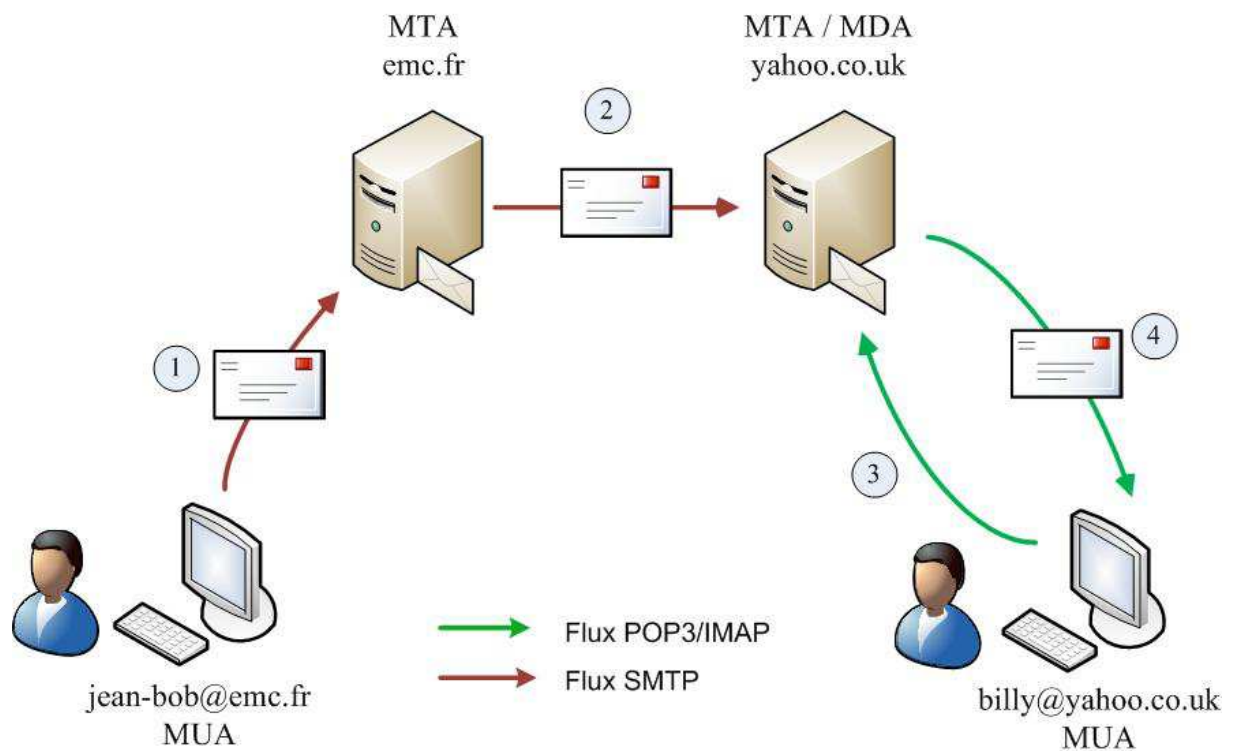
#### 5.1.1.3. Un serveur de messagerie

Un serveur de messagerie électronique est un logiciel serveur de courrier électronique. Il a pour vocation de transférer les messages électroniques d'un serveur à un autre. Un utilisateur n'est jamais en contact direct avec ce serveur mais utilise soit un client de messagerie, soit une messagerie web, qui se charge de contacter le serveur pour envoyer ou recevoir les messages.

La plupart des serveurs de messagerie actuels disposent des fonctions d'envoi et de réception, mais elles sont indépendantes, et peuvent être dissociées physiquement.

Dans notre cas, le serveur de messagerie va assurer la communication au sein de l'instat.

La figure 10 présente les étapes principales de l'acheminement d'un courrier électronique :



**Figure 10 : Etapes principales de l'acheminement d'un courrier électronique**

Pour le protocole d'envoi (MTA), nombreux existent sur le marché, dont les plus connus sont les suivants :

- Postfix
- Exim
- SendMail

Pour mieux appréhender notre choix nous allons dresser un tableau qui va recenser les points forts et les points faibles de ces MTA

Le tableau 6 présente la comparaison des MTA :

**Tableau 6 : Comparaison des MTA**

	<b>Points forts</b>	<b>Points faibles</b>
<b>Sendmail</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puissant</li> <li>• Résiste à la grande charge de messages</li> <li>• Codes sources libres</li> <li>• Multi plateforme de type Unix</li> <li>• gratuit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Difficile à configurer</li> <li>• Architecture vieille</li> <li>• Lent et très complexe</li> <li>• Difficile à maintenir</li> </ul>
<b>Postfix</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adapter pour les gros besoins</li> <li>• Facile à maintenir</li> <li>• Bonne sécurité, antispam</li> <li>• Codes sources libres</li> <li>• Multi plateforme</li> <li>• de type UNIX</li> <li>• Gratuit</li> <li>• Multi fonctionnalités</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apprentissage difficile</li> <li>• Configuration complexe</li> </ul>
<b>Exim</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adapter pour les gros besoins</li> <li>• Facile à installer et à configurer</li> <li>• Facile à maintenir</li> <li>• Antispam</li> <li>• Gratuit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Difficile à configurer</li> <li>• Architecture vieille</li> <li>• Lent et très complexe</li> <li>• Difficile à maintenir</li> </ul>

Pour le protocole de livraison (MDA), nombreux existent sur le marché, dont les plus connus sont les suivants :

- Courier Mail Server
- Dovecot

Pour mieux appréhender notre choix nous allons dresser un tableau qui va recenser les points forts et les points faibles de ces MTA

Le tableau 7 présente la comparaison des courrier

**Tableau 7 : Comparaison des courrier**

	<b>Points forts</b>	<b>Points faibles</b>
<b>Courier</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Puissant</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Difficile à configurer</li></ul>
<b>Dovecot</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Adapter pour les gros besoins</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Apprentissage difficile</li></ul>

### 5.1.2. Supervision

En informatique, la supervision est une technique de suivi, qui permet de surveiller, analyser, rapporter et d'alerter les fonctionnements anormaux des systèmes informatiques.

Il s'agit de répéter de manière régulière un processus de test ou de surveillance. Le but étant d'obtenir très rapidement et simplement une vision précise des événements ou anomalies sur la période analysée.

Dans notre cas nous allons superviser notre serveur dédié afin d'assurer son bon fonctionnement.

La figure 11 présente le principe de fonctionnement d'une supervision



Figure 11 : Principe de fonctionnement d'une supervision

Nombreux outils de supervision existent sur le marché, dont les plus connus sont les suivants :

- Nagios
- Zabbix
- Cacti
- Munin

Pour mieux appréhender notre choix nous allons dresser un tableau qui va recenser les points forts et les points faibles de ces outils

Le tableau 8 présente la comparaison des outils de supervision

Tableau 8 : Comparaison des outils de supervision

	Points forts	Points faibles
<b>Nagios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evolutif, par plugins et par modèles,</li> <li>• Grosse communauté et documentation</li> <li>• Peu être interfacé avec d'autres outils (Cacti, Munin,)</li> <li>• Test avancé de services et de connections (latence, découverte automatique du réseau)</li> <li>• Solution tout en un</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• installation et configuration « lourde »</li> </ul>

<b>Zabbix</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Test avancé de services et de connections</li> <li>• Support professionnel possible (payant)</li> <li>• Graphiques clairs, modulables</li> <li>• Réglages des alertes très précises</li> <li>• Gestion des utilisateurs</li> <li>• Solution tout en un</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Besoin d'un agent sur les clients</li> <li>• Installation difficile</li> <li>• Administration/utilisation peu intuitive</li> <li>• Base de données volumineuse à l'utilisation</li> </ul>
<b>Cacti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evolutif, par plugins et par modèles,</li> <li>• Graphiques clairs, modulables</li> <li>• Dispose d'une interface «publique»</li> <li>• Gestions des utilisateurs avancés</li> <li>• Grosse communauté et documentation</li> <li>• Peut être interfacé avec d'autres outils</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entièrement en PHP, de par son fonctionnement (interprété) plus lent qu'un programme binaire (compilé)</li> <li>• Pas de test des services et de connexions</li> </ul>
<b>Munin</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evolutif, par plugins et par modèles,</li> <li>• Pas de base de données</li> <li>• Peut être interfacé avec d'autres outils</li> <li>• Interface «publique »</li> <li>• Simple à utiliser</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pas de gestion d'utilisateurs</li> <li>• Interface et options de visualisations pauvres</li> <li>• Besoin d'un agent sur les clients</li> </ul>

## 5.2.Choix de l'outil par rapport aux disponibles

### 5.2.1. Choix d'apache

Dans notre cas, nous avons décidé d'utiliser Apache. Notre choix réside dans le fait qu'il possède de nombreuses fonctionnalités et permet de configurer et personnaliser les messages d'erreur. Il permet aussi de mettre en place l'authentification basée sur les SGBD, négociation de contenu et bien plus encore. Et enfin, Apache supporte un certain nombre d'interfaces utilisateur graphiques.

### 5.2.2. Choix de ProFTPD

Pour notre serveur ftp, nous avons choisi d'utiliser ProFTPD. Notre choix réside dans ses fonctionnalités et ses modules complémentaires :

- Contrôle fin des partages et des droits

- Support de l'authentification externe
- Support du FTPS
- limitation d'accès via chroot
- support des quotas

### 5.2.3. Choix de Postfix

Dans notre cas, nous avons décidé d'utiliser Postfix. Notre choix réside dans le fait qu'il est :

- Performant
- Flexible
- Robuste

### 5.2.4. Choix de courrier

### 5.2.5. Choix de Nagios

Après avoir analysé les avantages et inconvénients entre les différents outils de monitoring disponibles, nous avons choisi d'utiliser Nagios car il présente plusieurs avantages comme le fait qu'il ne nécessite que très peu de mis à jours sans parler de la simplicité de sa configuration et de son utilisation.

## 5.3. Présentation de l'outil choisi

### 5.3.1. Apache

#### 5.3.1.1. Généralités

Apache est un serveur http créé et maintenu au sein de la fondation Apache. C'est le serveur http le plus populaire du World Wide Web. Il est distribué selon les termes de la licence Apache.

Il fonctionne principalement sur les systèmes d'exploitation UNIX (Linux, Mac OS X, Solaris, BSD et UNIX) et Windows. La version Windows n'est considérée comme stable que depuis la version 1.2 d'Apache. Apache est utilisé par de nombreux produits, dont WebSphere d'IBM, ainsi que par Oracle Corporation.

Apache est conçu pour prendre en charge de nombreux modules lui donnant des fonctionnalités supplémentaires : interprétation du langage Perl, PHP, Python et Ruby, serveur proxy, Common Gateway Interface, Server Side Includes, réécriture d'URL,

négociation de contenu, protocoles de communication additionnels, etc. Néanmoins, il est à noter que l'existence de nombreux modules Apache complexifie la configuration du serveur web.

#### 5.3.1.2. Fonctionnement

Quand un script PHP (par exemple) est appelé, il passe par le serveur Apache. Si l'extension du fichier correspond à ce que l'on a défini comme étant l'extension PHP, le serveur demande à l'interpréteur PHP d'exécuter le code PHP contenu dans le fichier. L'exécution de ce code PHP entrainera éventuellement un échange d'informations avec la base de. Au final, c'est une page qui est retourné par le script PHP et renvoyé au serveur web (Apache). Le résultat est émis vers le navigateur.

La figure 12 présente le principe de fonctionnement d'apache



Figure 12 : Principe de fonctionnement d'apache

#### 5.3.2. ProFTPd

##### 5.3.2.1. Généralités

ProFTPd est un serveur FTP libre. Ses auteurs l'annoncent comme puissant et parfaitement sécurisé sur le site web consacré au logiciel. Il est distribué selon les termes de la licence GNU GPL. Ses partisans disent que ProFTPd est bien documenté et que la plupart des configurations seront proches de celles des exemples fournis avec le logiciel.

Son unique fichier de configuration, proftpd.conf, utilise une syntaxe similaire à celle d'Apache permettant ainsi d'homogénéiser les fichiers de configuration. La directive include



permet cependant de répartir les directives de configuration dans différents fichiers pour les cas plus complexes. Le logiciel permet de configurer plusieurs serveurs FTP virtuels et a la possibilité d'être utilisé dans un environnement dédié (chroot). Il peut être lancé comme un démon ou comme service inetd.

Enfin, ProFTPD est compatible IPv6. Son architecture est modulaire, ce qui a permis d'écrire des extensions pour le support de la cryptographie SSL/TLS (protocole FTPS) et l'extension de l'authentification via des bases RADIUS, LDAP ou SQL.

#### 5.3.2.2. Description

Proftpd est une implémentation opensource sous licence GPL du protocole FTP. Le serveur le plus utilisé a longtemps été Wu-FTPD, qui, de mon point de vue, est à proscrire pour des raisons de sécurité. De plus la prise en main de proftpd est plus aisée, surtout pour les personnes connaissant déjà Apache, leurs fichiers de configuration étant très similaires.

Le FTP fonctionne sur le port de communication 21. Cependant il utilise aussi le port 20 pour le transfert de données. Il y a cependant plusieurs subtilités sur le mode de fonctionnement du FTP.

#### 5.3.3. Postfix

##### 5.3.3.1. Généralités

Postfix est un serveur de messagerie électronique et un logiciel libre. Il se charge de la livraison de messages électroniques et a été conçu comme une alternative plus rapide, plus facile à administrer et plus sécurisée que l'historique Sendmail. Il permet de gérer presque tous les cas d'une utilisation professionnelle et il remplace idéalement toutes sortes de solutions moins libres.

Afin d'optimiser l'analyse de courriels, Postfix permet de déléguer la gestion de ceux-ci à un processus externe, qui se chargera de déterminer si le courriel est accepté ou refusé (très utile dans les systèmes anti-pourriel)

##### 5.3.3.2. Fonctionnement

L'envoi d'un courrier électronique de l'utilisateur au premier serveur de messagerie s'effectue généralement via le protocole SMTP. Ensuite ce serveur envoie le message au serveur du destinataire, cette fonction est appelée Mail Transfer Agent (MTA).

La figure 13 présente le principe de fonctionnement de postfix

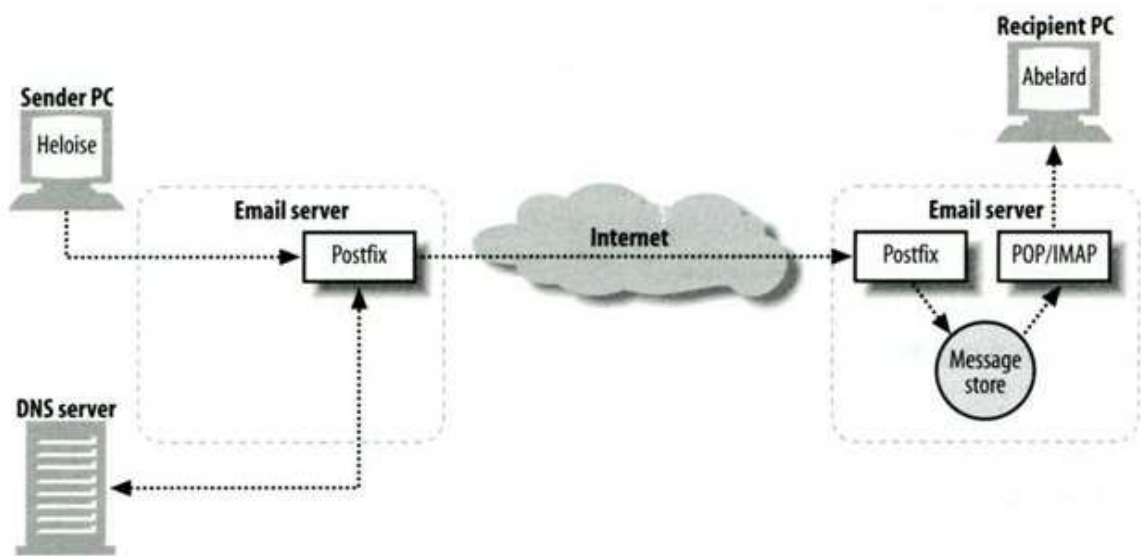


Figure 13 : Principe de fonctionnement de postfix

#### 5.3.4. Courier

##### 5.3.4.1. Généralités

Courier est un MDA basé sur les protocoles des produits de base ouverts, tels qu'ESMTP, IMAP, POP3, LDAP, SSL et http. Le serveur de messagerie Courier implémente désormais des services de calendrier et de planification basée sur le Web

##### 5.3.4.2. Fonctionnement

La livraison d'un courrier électronique se déroule elle aussi en deux temps. Le serveur reçoit le message du serveur de l'expéditeur, il doit donc gérer des problèmes comme un disque plein ou une corruption de la boîte aux lettres et signaler au serveur expéditeur toute erreur dans la livraison. Il communique avec ce dernier par l'intermédiaire des canaux d'entrée/sortie standard ou à l'aide d'un protocole spécialisé comme LMTP. Cette fonction de livraison est appelée Mail Delivery Agent (MDA).

#### 5.3.5. Nagios

##### 5.3.5.1. Généralités

Nagios est un logiciel libre distribué sous licence GPL qui permet de superviser un système d'information complet. Utilisé par de nombreuses sociétés, il fait l'objet de contribution et recherche très actives.

Cet outil repose sur une plate-forme de supervision, fonctionnant sous Linux et sous la plupart des systèmes Unix. Il centralise les informations récoltées périodiquement par le fonctionnement modulaire dont il est caractérisé, ce qui le rend beaucoup plus attractif que d'autres produits concurrents.

En revanche sa configuration peut se révéler complexe.

#### 5.3.5.2. Fonctionnalités

Les fonctionnalités de Nagios sont très nombreuses. Parmi les plus communes nous pouvons citer les suivantes :

- La supervision des services réseaux (SMTP, http...), des hôtes et des ressources systèmes (CPU, charge mémoire...)
- La détermination à distance et de manière automatique de l'état des objets et des ressources nécessaires au bon fonctionnement du système grâce à ses plugins.
- Représentation coloriée des états des services et hôtes définies.
- Génération de rapports.
- Cartographie du réseau.
- Gestion des alertes.
- Surveillance des processus (sous Windows, Unix...).
- Superviser des services réseaux : (SMTP, POP3, HTTP, NNTP, ICMP, SNMP, LDAP, etc.)
- La supervision à distance peut utiliser SSH ou un tunnel SSL.
- Les plugins sont écrits dans les langages de programmation les plus adaptés à leur tâche (Bash, C++, Python, Perl, PHP, C#, etc.)

#### 5.3.5.3. Architecture

L'architecture de Nagios se base sur le paradigme serveur-agent. D'une manière spécifique, un serveur fait office de point central de collecte des informations tandis que les autres machines du réseau exécutent un agent chargé de renvoyer les informations au serveur.

La figure 14 présente l'architecture standard de nagios

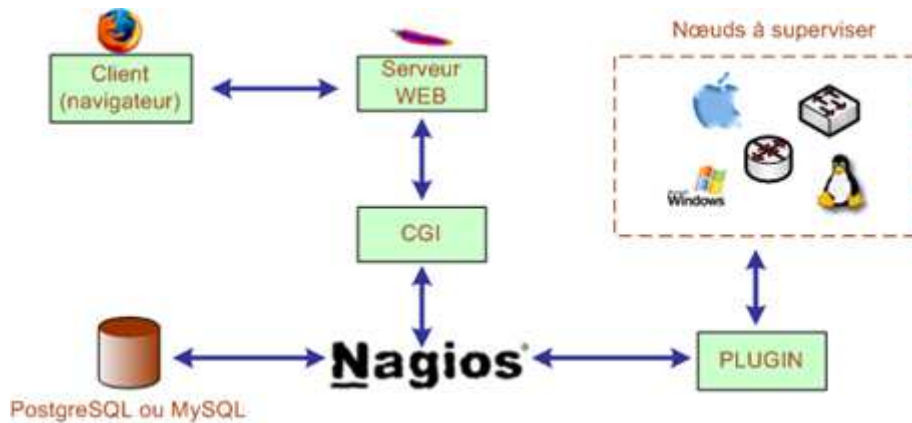


Figure 14 : Architecture standard de Nagios

L'architecture globale de Nagios peut être décomposée en 3 parties:

- Un noyau qui est le cœur du serveur Nagios, lancé sous forme de démon et responsable de la collecte et l'analyse des informations, la réaction, la prévention etc.
- Des exécutants : ce sont les plugins dont un grand nombre est fourni de base. Ils sont responsables de l'exécution des contrôles et tests sur des machines distantes ou locales et du renvoi des résultats au noyau du serveur Nagios
- Une IHM : C'est l'interface graphique accessible par le web conçue pour rendre plus exploitable les résultats.

#### 5.3.5.4. Plugins

Nagios fonctionne grâce à des plugins. Sans eux, il est totalement incapable de superviser.

Ces plugins sont des programmes externes au serveur, des exécutables qui peuvent se lancer en ligne de commande afin de tester une station ou un service. Ils fonctionnent sous le principe d'envoi de requêtes vers les hôtes ou services choisis lors d'un appel du processus de Nagios, et assurent la transmission du code de retour au serveur principal qui par la suite se charge d'interpréter les résultats.

Le tableau 9 présente les différentes interprétations des résultats par nagios :

Tableau 9 : Différentes interprétations des résultats par nagios

Code retour	Etat	Signification
1	OK	Tout va bien
2	Warning	Le seuil d'alerte est dépassé
3	Critical	Le service a un problème
4	Unkown	Impossible de connaître l'état du service

Nagios est livré avec un « package » de greffons standards regroupant les plus utilisés. Pour une utilisation basique et simple, ils devraient être suffisants. En voilà quelques exemples:

- **check\_http** : Vérifie la présence d'un serveur web.
- **check\_load** : Vérifie la charge CPU locale.
- **check\_ping** : Envoie une requête Ping à un hôte.
- **check\_pop** : Vérifie la présence d'un serveur POP3.
- **check\_procs** : Compte les processus locaux.
- **check\_smtp** : Vérifie la présence d'un serveur SMTP.
- **check\_snmp** : Envoie une requête SNMP (passée en argument) à un hôte.
- **check\_ssh** : Vérifie la présence d'un service SSH.
- **check\_tcp** : Vérifie l'ouverture d'un port TCP (passé en argument).
- **check\_users** : Compte le nombre d'utilisateurs sur la machine locale.

Il est possible de créer son propre plugin et de l'interfacer. La vivacité de la communauté Open Source et celle de Nagios en particulier permet de disposer d'un grand nombre de plugins supplémentaires.

## 5.4.Définition du cahier des charges

### 5.4.1. Contexte

L'INSTAT souhaite désormais héberger son site web afin d'économiser sur les frais d'hébergement. Cet hébergement accueillera sans doute un site dynamique et donc aura besoin d'un Système de Gestion de Base de Données pour accéder à diverses informations, qui seront plus ou moins accessibles suivant l'utilisateur. Cet hébergement devra se faire sur un serveur à moindre coût, à efficacité et sécurité maximums. Pour compléter le serveur web, un serveur

de messagerie devrait aussi être mis en place. Pour l'envoi des fichiers sur site web nous allons aussi mettre en place un serveur de fichier.

Pour la bonne administration du serveur, L'INSTAT souhaite aussi avoir un outil de supervision pour surveiller en temps réel l'état exacte du serveur. Un outil capable de notifier l'utilisateur par email en cas de changement d'état d'un service sur le serveur dédié.

Les serveurs seront installés sur des machines dont le système d'exploitation est Debian GNU/Linux 7.8.0 "Wheezy". Pour des raisons économiques, ce serveur ne bénéficiera d'aucune licence de système d'exploitation ou de logiciels divers.

Les informaticiens de l'INSTAT veulent désormais orienter leur réseau informatique vers le monde libre, gratuit et participer au développement de ces technologies. Vous devez donc aussi tenir compte de cette contrainte.

#### 5.4.2. Missions

Pour résoudre la problématique, vous avez comme objectif de mettre en place :

- Un serveur dédié composé de :
  - Un serveur WEB : les outils à utiliser sont au choix.
  - Un serveur FTP : les outils à utiliser sont au choix.
  - Un serveur de messagerie : les outils à utiliser sont au choix..
  - Un Système de Gestion de la Base de données : MySQL
  - Un langage côté serveur : PHP
- Un serveur de supervision

Il ne faut pas oublier que la mise à jour du site web se fera depuis un autre poste à l'aide d'un logiciel FTP client. Les connexions se feront de manière sécurisées.

Vous devez créer deux comptes FTP sur le serveur : une pour l'administrateur et un autre pour le chef de département informatique de l'INSTAT.

#### 5.5. Chronogrammes

Pour bien assurer le déroulement du projet, la confection d'un chronogramme s'avère indispensable. Il est nécessaire de faire le planning du projet en décrivant bien les tâches et la durée exacte correspondant. Ainsi, se trouve récapituler ci-dessous le chronogramme de la présente étude.

### 5.5.1. Définition des taches

Le tableau 10 présente la définition des taches

**Tableau 10 : Définition des taches**

<b>Taches</b>	<b>Durée</b>	<b>Début</b>	<b>Fin</b>
Initialisation	8 jours	10/08/2015	17/08/2015
Expression des besoins	14 jours	18/08/2015	31/08/2015
Documentation	18 jours	01/09/2015	18/09/2015
Analyse et conception	24 jours	19/09/2015	12/10/2015
Détection de problème et proposition de solution	20 jours	13/10/2015	01/11/2015
Installation et paramétrage	30 jours	02/11/2015	01/12/2015
Développement de l'application	34 jours	02/12/2015	04/01/2016
Déploiement	25 jours	05/01/2016	29/01/2016
Finalisation	12 jours	30/01/2014	10/02/2016

### 5.5.2. Planification avec le diagramme de Gantt

Le Diagramme de Gantt est un outil standard de gestion de projet permettant de planifier efficacement les tâches, et de suivre ensuite leur progression. Il s'agit simplement de faire figurer sur un document les différentes phases qui se succèdent dans la réalisation d'un projet. Le diagramme va permettre de voir quand commence une tâche, quand elle se termine, et quelle est sa durée. Il offre une représentation graphique du projet en planifiant les tâches individuelles sur un calendrier.

La figure 15 présente le planning de la réalisation du projet

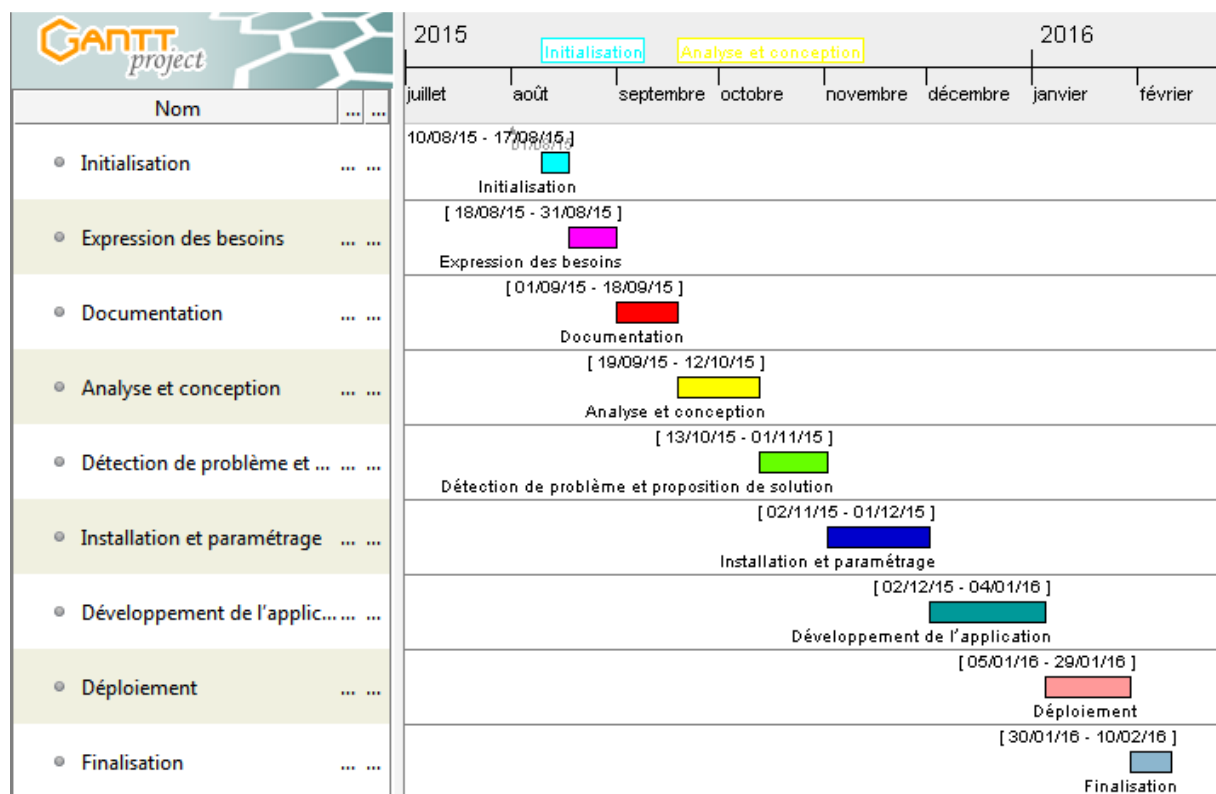


Figure 15 : Planning de la réalisation du projet



## **PARTIE III.REALISATION ET VALIDATION**

## Chapitre 6. Réalisation

Pour une vision plus claire de l'architecture de nos serveurs, nous allons illustrer les deux serveurs ainsi que leurs composants.

La figure 16 présente l'architecture du projet :

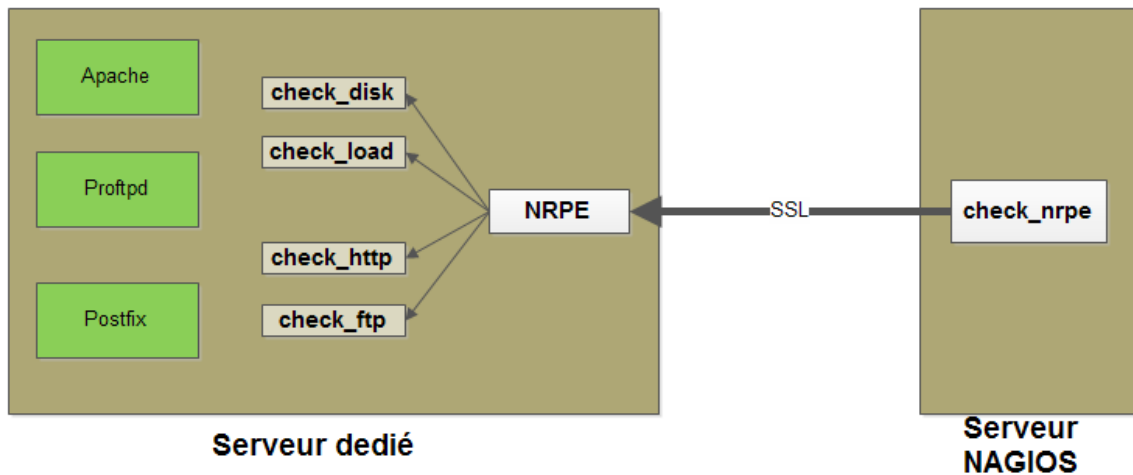


Figure 16 : Architecture du projet

### 6.1.Installation et configuration

#### 6.1.1. Installation et configuration du serveur dédié

Dans cette étape, nous allons :

- Installer et sécuriser le ssh
- Installer apache, php, mysql et phpmyadmin
- Installer proftpd, et revoir la configuration du DNS
- Installer le serveur de messagerie (Postfix + courrier)
- Sécuriser le serveur avec iptables, fail2ban

##### 6.1.1.1. Installation et sécurisation du ssh

Pour installer le ssh, nous allons exécuter la commande suivante :

```
# apt-get install ssh
```

Avant de sécuriser le ssh, nous allons d'abord ajouter un nouvel utilisateur et changer le mot de passe root :

```
# adduser carol
```

Puis

```
# passwd root
```

Maintenant pour sécuriser le ssh, nous devons modifier le fichier « /etc/ssh/sshd\_config » et changer le port, puis désactiver le login « Root » et faire une liste des utilisateurs autorisés à se connecter en ssh.

```
# nano /etc/ssh/sshd_config
```

Voici les lignes que nous avons modifiées

```
Port 1124
```

```
PermitRootLogin    no
```

```
AllowUsers         carol
```

Nous avons pris la peine d'effectuer ces modifications pour éviter les attaques par brute force.

#### 6.1.1.2. Installer et configurer apache, php, mysql, phpmyadmin

Pour avoir le site web en ligne, nous allons installer et configurer :

- Un serveur web apache2
  - PHP pour avoir des pages dynamiques
  - Un Système de gestion de base de données MySQL
  - L'application web phpmyadmin pour gérer les bases de données
- c. Installation d'apache

Pour installer apache, nous allons utiliser la commande suivante :

```
# apt-get install apache2 apache2-doc
```

La configuration par défaut d'apache est bien mais nous allons améliorer quelques éléments .  
Pour ce faire, nous allons modifier le fichier « /etc/apache2/apache2.conf »

```
# nano /etc/apache2/apache2.conf
```

Voici les lignes que nous avons modifiées

```
ServerSignature Off
```

```
ServerTokens Prod
```

```
ServerName www.instat.org
```

Maaintenant nous allons activer le mode « rewrite »

```
# a2enmod rewrite
```

Puis recharger la configuration d'apache

```
# service apache2 reload
```

#### d. Installation de php

Pour avoir des pages dynamiques, nous avons besoins d'installer PHP , Pour ce faire nous allons exécuter la commande suivante :

```
apt-get install libapache2-mod-php5 php5 php5-common php5-curl php5-dev php5-gd php5-idn php-pear php5-imagick php5-imap php5-json php5-mcrypt php5-memcache php5-mhash php5-ming php5-mysql php5-ps php5-pspell php5-recode php5-snmp php5-sqlite php5-tidy php5-xmllrpc php5-xsl
```

Une fois php installé, nous allons modifier le fichier « /etc/php5/apache2/php.ini » pour avoir une bonne configuration.

```
# nano /etc/php5/apache2/php.ini
```

Voici quelques lignes à modifier et à ajouter

```
# Temps max en seconde qu'un script à pour s'exécuter
max_execution_time = 30

# Temps max qu'a un script pour parser des données (POST, GET etc..)
max_input_time = 60

# Mémoire max qu'un script a le droit d'allouer
memory_limit = 64M

# Taille max des uploads
upload_max_filesize = 25M

# Variable (super) globale (problème de sécurité)
register_globals = Off

# Cache php
```

```

expose_php = Off

# Affiche les erreurs dans les scripts

display_errors = On

# Permet d'utiliser <? à la place de <?php

short_open_tag = Off

# Filtre les données Post et Get et ajoute des / devant les '

magic_quotes_gpc = Off

# Quelques fonctions qui peuvent être dangereuses à limiter

disable_functions                                =
symlink,shell_exec,exec,proc_close,proc_open,popen,system,dl,passthru,escapeshellarg,escap
eshellcmd

# Pour activer l'utf-8 par défaut

mbstring.language=UTF-8

mbstring.internal_encoding=UTF-8

mbstring.http_input=UTF-8

mbstring.http_output=UTF-8

mbstring.detect_order=auto

```

#### e. Installation et configuration de MySQL

Nous allons maintenant installer le système de gestion de base de données pour gérer les bases de données du système. Pour ce faire, nous allons utiliser la commande suivante :

```
apt-get install mysql-server mysql-client mysql-common
```

Pendant l'installation le système de choisir un mot de passe pour l'utilisateur « root » du compte d'administration de mysql

La figure 17 présente le choix du mot passe pour « root » de mysql :

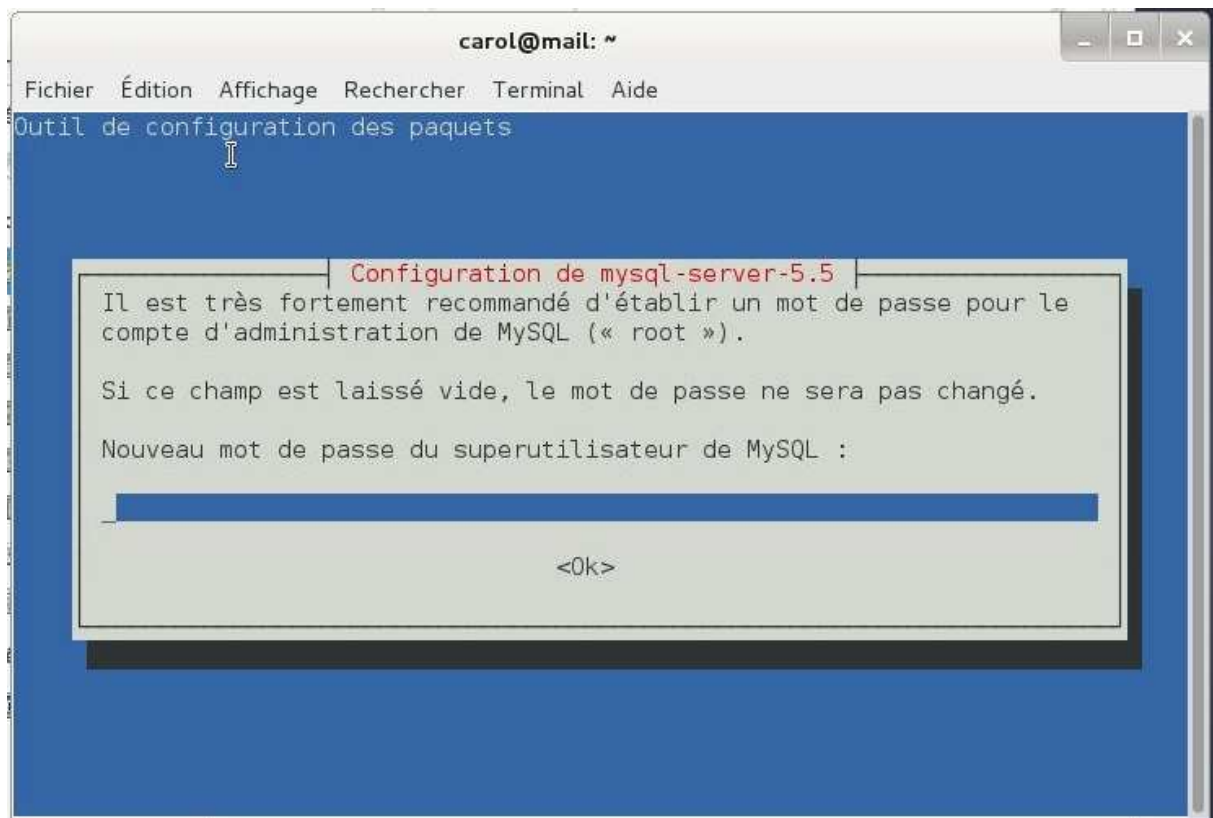


Figure 17 : Choix du mot passe pour « root » de mysql

La figure 18 présente la confirmation du mot passe pour « root » de mysql :

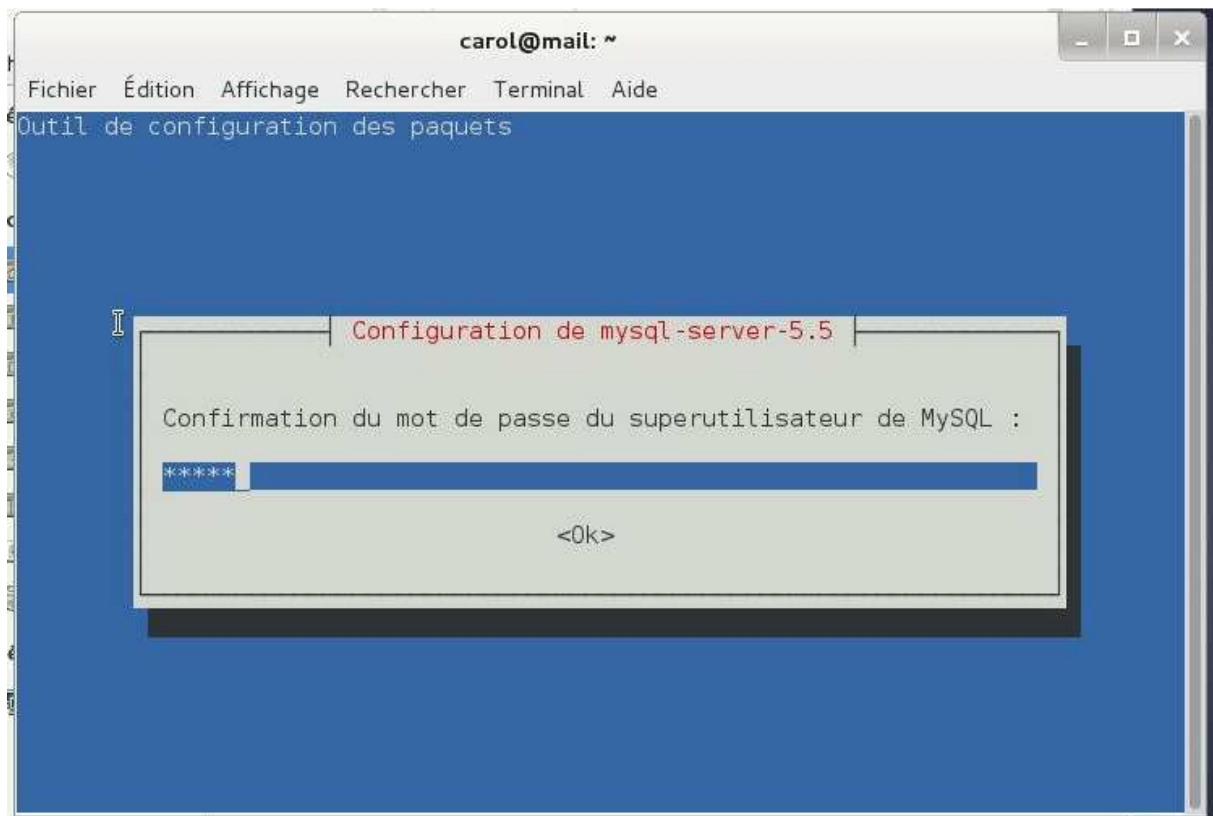


Figure 18 : Confirmation du mot passe pour « root » de mysql

Au niveau de la configuration, nous allons modifier quelques lignes en modifiant le fichier « /etc/mysql/my.cnf »

```
# nano /etc/mysql/my.cnf
```

Voici quelques lignes à ajouter et à modifier

```
# Mettre la langue en Français
language = /usr/share/mysql/french

# Taille du cache des index
key_buffer = 32M

# Limite du cache par requête
query_cache_limit = 2M

# Limite du cache pour toutes les requêtes
query_cache_size = 32M

# Loguer les requêtes lentes
log_slow_queries = /var/log/mysql/mysql-slow.log

# Indique le temps à partir du moment ou une requête est considéré comme lente
long_query_time = 2

# Activer l'utf-8 par default sur le serveur (dans [mysqld])
default-character-set = utf8
default-collation = utf8_general_ci

# dans [client]
default-character-set = utf8
```

Puis après, nous allons lancer une commande qui va améliorer la sécurité de mysql.

```
# mysql_secure_installation
```

#### f. Installation phpmyadmin

Pour gérer la base de données en utilisant une interface graphique, nous allons installer phpmyadmin. Pour cela, utilisons la commande suivante :

```
# apt-get install phpmyadmin
```

Pendant l'installation, nous allons indiquer le mot de passe root de mysql à phpmyadmin et choisir le mot de passe root pour phpmyadmin

La figure 19 présente le choix du serveur web pour exécuter phpmyadmin

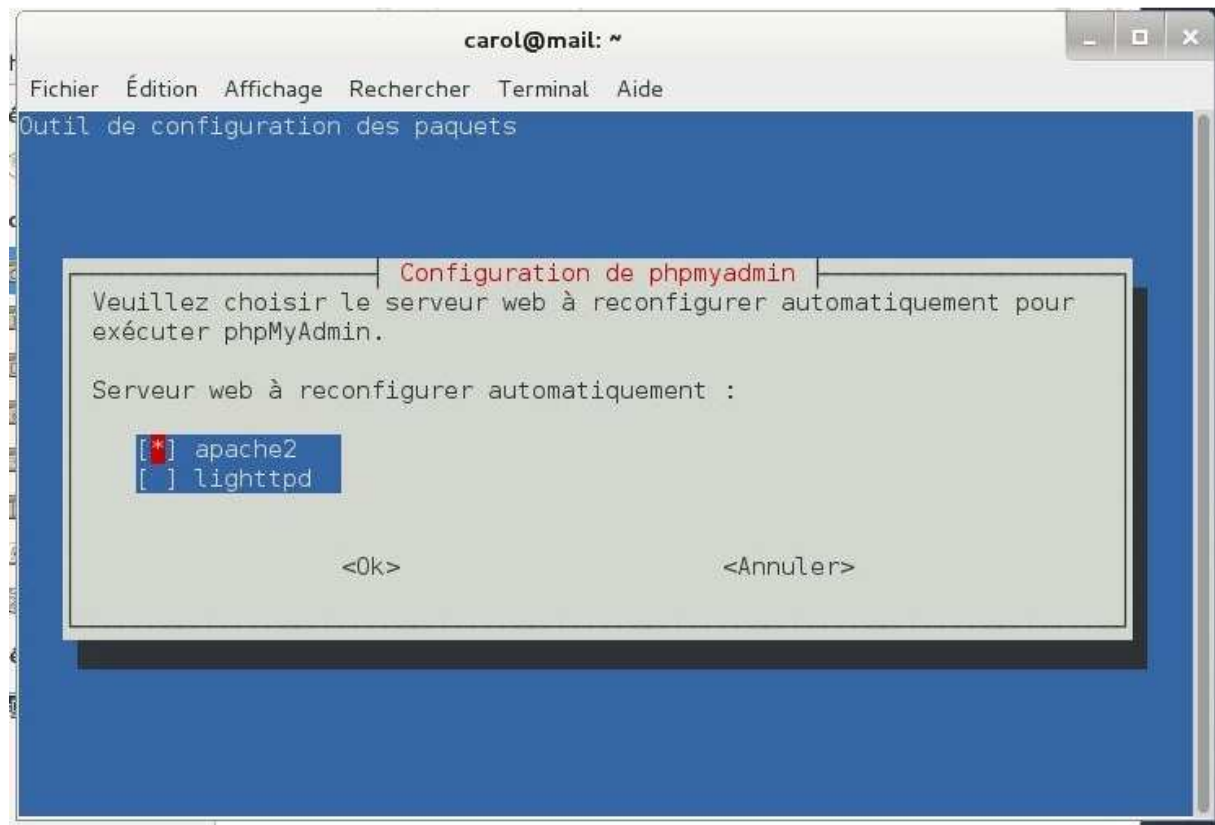


Figure 19 : Choix du serveur web pour exécuter phpmyadmin



La figure 20 présente l'indication du mot de passe mysql à phpmyadmin

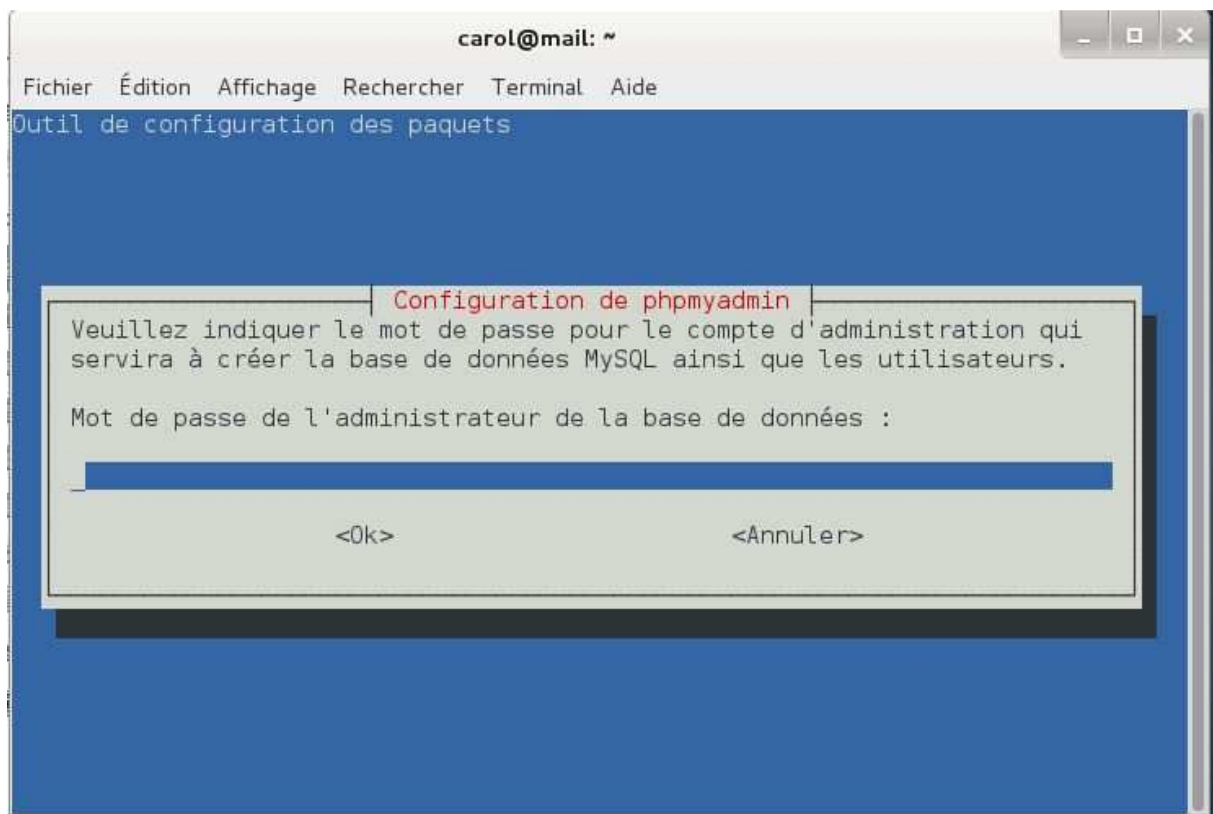


Figure 20 : Indication du mot de passe mysql à phpmyadmin

### 6.1.1.3. Installation et configuration du serveur ftp, configuration du dns

Dans cette étape nous allons faire pointer le dns vers notre serveur dédié en configurant le DNS avec bind et configurer apache pour notre site internet.

#### a. Installation du serveur ftp

Maintenant nous allons installer le serveur ftp en utilisant la commande suivante :

```
# apt-get install proftpd proftpd-mod-mysql
```

Pendant l'installation, le système va nous demander de choisir la méthode pour faire tourner proftpd. Dans notre cas nous avons choisi « Indépendamment ».

La figure 21 présente le choix de la méthode pour faire tourner proftpd

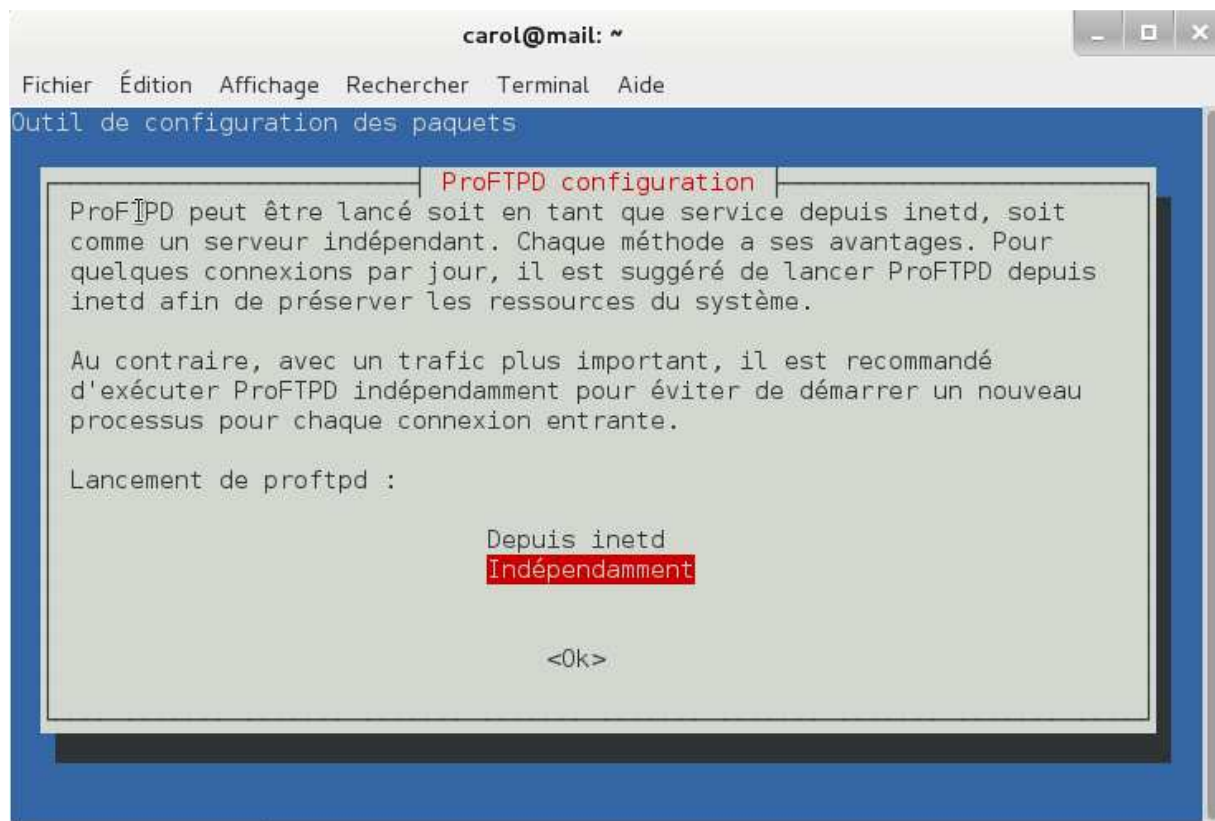


Figure 21 : Choix de la méthode pour faire tourner proftpd

Pour commencer la configuration, il faut créer un groupe puis un utilisateur sur le serveur dans lequel nos utilisateurs FTP seront mappés. Pendant la création de l'utilisateur, nous allons utiliser l'userid 2001. Les commandes à utiliser sont :

```
# groupadd -g 2001 ftpgroup
# useradd -u 2001 -s /bin/false -d /bin/null -c "proftpd user" -g ftpgroup ftpuser
```

Nous avons besoins d'ajouter 2 utilisateurs dans la base de données (un utilisateur pour l'administrateur du site web, un autre pour le chef de département informatique de l'INSTAT).

Nous allons donc lier ProFtpd avec MySQL afin de faciliter l'ajout, la modification et la suppression d'un utilisateur.

Premièrement, il faut créer la base de données « ftp ». Une base de donnée que proftpd va utiliser. En même temps, il est nécessaire d'ajouter un utilisateur, nommé « ftp », ayant tous les droits sur la base de données « ftp ».

```
CREATE DATABASE ftp;
```

```
GRANT SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE ON ftp.* TO 'proftpd'@'localhost'
IDENTIFIED BY '*****';

GRANT SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE ON ftp.* TO
'proftpd'@'localhost.localdomain' IDENTIFIED BY '*****';

FLUSH PRIVILEGES;
```

Deuxièmement, nous allons créer les tables qui seront nécessaire dans le fonctionnement de serveur.

Voici le code sql qui permet de créer une table nommé «ftpgroup ». Une table qui va contenir les groupes que nous allons créer plus tard.

```
CREATE TABLE ftpgroup (
    groupname varchar(16) NOT NULL default "",
    gid smallint(6) NOT NULL default '5500',
    members varchar(16) NOT NULL default "",
    KEY groupname (groupname)
);
```

Voici le code sql qui permet de créer une table nommé « ftpquotalimits». Une table qui va contenir les limites de quota.

```
CREATE TABLE ftpquotalimits (
    name varchar(30) default NULL,
    quota_type enum('user','group','class','all') NOT NULL default 'user',
    per_session enum('false','true') NOT NULL default 'false',
    limit_type enum('soft','hard') NOT NULL default 'soft',
    bytes_in_avail bigint(20) unsigned NOT NULL default '0',
    bytes_out_avail bigint(20) unsigned NOT NULL default '0',
    bytes_xfer_avail bigint(20) unsigned NOT NULL default '0',
    files_in_avail int(10) unsigned NOT NULL default '0',
    files_out_avail int(10) unsigned NOT NULL default '0',
```

```
files_xfer_avail int(10) unsigned NOT NULL default '0'  
);
```

Voici le code sql qui permet de créer une table nommé « ftpquotatallies». Une table qui va contenir les quotas des comptes.

```
CREATE TABLE ftpquotatallies (  
    name varchar(30) NOT NULL default "",  
    quota_type enum('user','group','class','all') NOT NULL default 'user',  
    bytes_in_used bigint(20) unsigned NOT NULL default '0',  
    bytes_out_used bigint(20) unsigned NOT NULL default '0',  
    bytes_xfer_used bigint(20) unsigned NOT NULL default '0',  
    files_in_used int(10) unsigned NOT NULL default '0',  
    files_out_used int(10) unsigned NOT NULL default '0',  
    files_xfer_used int(10) unsigned NOT NULL default '0'  
);
```

Voici le code sql qui permet de créer une table nommé « ftpuser». Une table qui va contenir les utilisateurs.

```
CREATE TABLE ftpuser (  
    id int(10) unsigned NOT NULL auto_increment,  
    userid varchar(32) NOT NULL default "",  
    passwd varchar(32) NOT NULL default "",  
    uid smallint(6) NOT NULL default '5500',  
    gid smallint(6) NOT NULL default '5500',  
    homedir varchar(255) NOT NULL default "",  
    shell varchar(16) NOT NULL default '/sbin/nologin',  
    count int(11) NOT NULL default '0',  
    accessed datetime NOT NULL default '0000-00-00 00:00:00',
```

```
modified datetime NOT NULL default '0000-00-00 00:00:00',  
  
PRIMARY KEY (id),  
  
UNIQUE KEY userid (userid)  
  
);
```

Pour faire fonctionner proftpd avec mysql Il faut activer les modules suivants :

- Le module mod\_sql
- Le module mod\_sql\_mysql
- Le module mod\_quotatab\_sql

Pour les activer, nous allons modifier le fichier « /etc/proftpd/modules.conf ».

Voici le l'extrait du contenu du fichier « /etc/proftpd/modules.conf » :

```
ModulePath /usr/lib/proftpd  
  
ModuleControlsACLs insmod,rmmod allow user root  
  
ModuleControlsACLs lsmod allow user *  
  
LoadModule mod_ctrls_admin.c  
  
LoadModule mod_tls.c  
  
LoadModule mod_sql.c  
  
LoadModule mod_sql_mysql.c  
  
LoadModule mod_radius.c  
  
LoadModule mod_quotatab.c  
  
LoadModule mod_quotatab_file.c  
  
LoadModule mod_quotatab_sql.c  
  
LoadModule mod_quotatab_radius.c  
  
LoadModule mod_wrap.c  
  
LoadModule mod_rewrite.c  
  
LoadModule mod_load.c  
  
LoadModule mod_ban.c  
  
LoadModule mod_wrap2.c
```

```
LoadModule mod_wrap2_file.c
LoadModule mod_dynmasq.c
LoadModule mod_exec.c
LoadModule mod_shaper.c
LoadModule mod_ratio.c
LoadModule mod_site_misc.c
LoadModule mod_sftp.c
LoadModule mod_sftp_pam.c
LoadModule mod_facl.c
LoadModule mod_unique_id.c
LoadModule mod_copy.c
LoadModule mod_deflate.c
LoadModule mod_ifversion.c
LoadModule mod_ifsession.c
```

Afin d'obtenir une meilleure configuration de proftpd, il faut modifier quelques lignes dans le fichier « /etc/proftpd/proftpd.conf » :

Voici le contenu du fichier de configuration « /etc/proftpd/proftpd.conf » :

```
Include /etc/proftpd/modules.conf

UseIPv6 off

IdentLookups off

ServerName "www.instat.org"

ServerType standalone

DeferWelcome off

MultilineRFC2228 on

DefaultServer on
```

```
ShowSymlinks on

TimeoutNoTransfer 600

TimeoutStalled 600

TimeoutIdle 1200

DisplayLogin welcome.msg

DisplayChdir .message true

ListOptions "-l"

DenyFilter \*.*/*

Port 21

<IfModule mod_dynmasq.c>

    # DynMasqRefresh 28800

</IfModule>

MaxInstances 30

User proftpd

Group nogroup

Umask 022 022

AllowOverwrite on

TransferLog /var/log/proftpd/xferlog

SystemLog /var/log/proftpd/proftpd.log

<IfModule mod_ratio.c>

    Ratios off

</IfModule>

<IfModule mod_delay.c>

    DelayEngine on

</IfModule>

<IfModule mod_ctrls.c>
```

```

ControlsEngine off

ControlsMaxClients 2

ControlsLog /var/log/proftpd/controls.log

ControlsInterval 5

ControlsSocket /var/run/proftpd/proftpd.sock

</IfModule>

<IfModule mod_ctrls_admin.c>

    AdminControlsEngine off

</IfModule>

Include /etc/proftpd/sql.conf

Include /etc/proftpd/conf.d/

```

Ensuite, pour que la liaison entre mysql et ProFTPd fonctionne correctement, il faut configurer le fichier « /etc/proftpd/sql.conf »

Voici le contenu du fichier « /etc/proftpd/sql.conf » :

```

<IfModule mod_sql.c>

    DefaultRoot ~

    SQLBackend mysql

    SQLAuthTypes      Plaintext Crypt

    SQLAuthenticate   users groups

    SQLConnectInfo    ftp@localhost proftpd *****

    SQLUserInfo ftpuser userid passwd uid gid homedir shell

    SQLGroupInfo      ftpgroup groupname gid members

    SQLMinID 500

    CreateHome on

    SQLLog            PASS updatecount

    SQLNamedQuery      updatecount UPDATE "count=count+1, accessed=now()
WHERE userid='%u'" ftpuser

```



```

SQLLog          STOR,DELE modified

SQLNamedQuery   modified UPDATE "modified=now() WHERE userid='%u'"
ftpuser

QuotaEngine     on

QuotaDirectoryTally on

QuotaDisplayUnits Mb

QuotaShowQuotas on


SQLNamedQuery   get-quota-limit      SELECT      "name,      quota_type,
per_session,limit_type, bytes_in_avail, bytes_out_avail, bytes_xfer_avail, files_in_avail,
files_out_avail, files_xfer_avail FROM ftpquotalimits WHERE name = '%{0}' AND
quota_type='%{1}'"

SQLNamedQuery   get-quota-tally SELECT "name, quota_type, bytes_in_used,
bytes_out_used, bytes_xfer_used,files_in_used, files_out_used, files_xfer_used, FROM
ftpquotatallies WHERE name='%{0}' AND quota_type='%{1}'"

SQLNamedQuery   update-quota-tally UPDATE "bytes_in_used=bytes_in_used +
%{0}, bytes_out_used= bytes_out_used + %{1}, bytes_xfer_used=bytes_xfer_used +
%{2},files_in_used=files_in_used + %{3}, files_out_used=files_out_used + %{4},
files_xfer_used = files_xfer_used + %{5} WHERE name = '%{6}' AND quota_type =
'%{7}'" ftpquotatallies

SQLNamedQuery   insert-quota-tally          INSERT
"%{0},%{1},%{2},%{3},%{4},%{5},%{6},%{7}" ftpquotatallies

QuotaLimitTable sql:/get-quota-limit

QuotaTallyTable sql:/get-quota-tally/update-quota-tally/insert-quota-tally

RootLogin off

RequireValidShell off

```

```
</IfModule>
```

Enfin, pour plus de sécurité nous allons modifier le fichier « /etc/proftpd/conf.d/tls.conf » .

Voici le contenu du fichier « /etc/proftpd/conf.d/tls.conf » :

```
<IfModule mod_tls.c>

    TLSEngine on

    TLSLog /var/log/proftpd/tls.log

    TLSProtocol TLSv1

    TLSRequired on

    TLSRSACertificateFile /etc/ssl/certs/proftpd.cert

    TLSRSACertificateKeyFile /etc/ssl/private/proftpd.key

    TLSVerifyClient off

    TLSRenegotiate none

</IfModule>
```

#### b. Configuration d'apache

Dans cette étape, nous allons ajouter notre site internet sur notre serveur, Pour ce faire, il faut configurer apache en créant un virtual-host.

Nous allons maintenant créer le virtual host de notre site internet en créant le fichier « /etc/apache2/sites-available/www.instat.org »

```
# nano /etc/apache2/sites-available/www.instat.org
```

Voici le contenu de notre virtual-host

```
<VirtualHost *:80>

    # Adresse email à contacter en cas de problemes

    ServerAdmin contact@instat.org

    # Nom de domaine avec les www

    ServerName www.instat.org

    # Les différents alias du site, généralement le NDD sans les www
```

```

ServerAlias instat.org

# La où sont stocké les données du site

DocumentRoot /home/instat/www

<Directory />

    # Des options : ici suivre les liens symboliques

    Options FollowSymLinks

    # Autoriser l'override, autrement dit les .htaccess

    AllowOverride All

</Directory>

<Directory /home/instat/www>

    # Encore des options : multiviews peut être pratique

    # Si on essaye d'accéder à site.com/index

    # Et que index n'existe pas, le serveur va rechercher index.*

    # Autrement dit : index.php, index.html etc...

    Options FollowSymLinks MultiViews

    # Autorise les htaccess

    AllowOverride All

    Order allow,deny

    allow from all

</Directory>

# Log pour les erreurs

ErrorLog ${APACHE_LOG_DIR}/error.log

LogLevel warn

# Log des connexion au site

CustomLog ${APACHE_LOG_DIR}/access.log combined

</VirtualHost>

```

Et maintenant activons le mod userdir

```
#a2enmod userdir
```

Puis faire quelques modifications en editant le fichier « /etc/apache2/mods-available/userdir.conf »

```
# nano /etc/apache2/mods-available/userdir.conf
```

Voici la ligne à modifier :

```
UserDir www
```

```
...
```

```
..
```

```
<Directory /var/www>
```

### c. Configuration des DNS avec bind9

Maintenant, nous allons faire pointer le nom de domaine sur notre serveur dédié. Pour ce faire nous allons configurer le serveur de DNS bind.

Premièrement, nous allons créer la zone « /etc/bind/named.conf.local » et créer le fichier de configuration du site « /etc/bind/db.instat.org » et enfin modifier le fichier « /etc/bind/named.conf.options ».

```
# nano /etc/bind/named.conf.options
```

Voici la ligne à modifier

```
listen-on{any;};
```

Et ensuite

```
# nano /etc/bind/named.conf.local
```

Voici le contenu à ajouter

```
zone "instat.org" {
```

```
    type master;
```

```
    file "/etc/bind/db.instat.org";
```

```
    allow-transfer { 192.168.100.101;};
```

```
    allow-query{any;};
```

```
notify yes;  
};
```

Et pour la configuration du site:

```
# nano /etc/bind/db.instat.org
```

Voici le contenu du fichier

```
$TTL 3600  
@ IN SOA instat.org. root.instat.org. (  
    2011020906 ; SERIAL  
    3600; REFRESH  
    15M; RETRY  
    1W; EXPIRE  
    600 ) ; Negative Cache TTL ;  
www IN A 192.168.100.101  
instat.org. IN MX 10 www.instat.org.
```

#### 6.1.1.4. Installation et configuration du serveur avec postfix et courrier

Dans cette étape nous allons installer et configurer le serveur de messagerie. A la fin de notre configuration nous serons en mesure de gérer plusieurs adresses emails.

##### a. Installation de postfix

Comme nous avons besoins de beaucoup d'adresse email, il est préférable d'utiliser des comptes virtuels. Pour ce faire, nous allons installer postfix avec mysql.

Pour installer postfix, nous allons utiliser la commande suivante :

```
apt-get install postfix postfix-mysql
```

Pendant l'installation, le système va nous demander de choisir le type de configuration. Pour notre part, nous allons choisir l'option « pas de configuration » afin de le configurer manuellement.

La figure 22 présente le choix du type de configuration de postfix

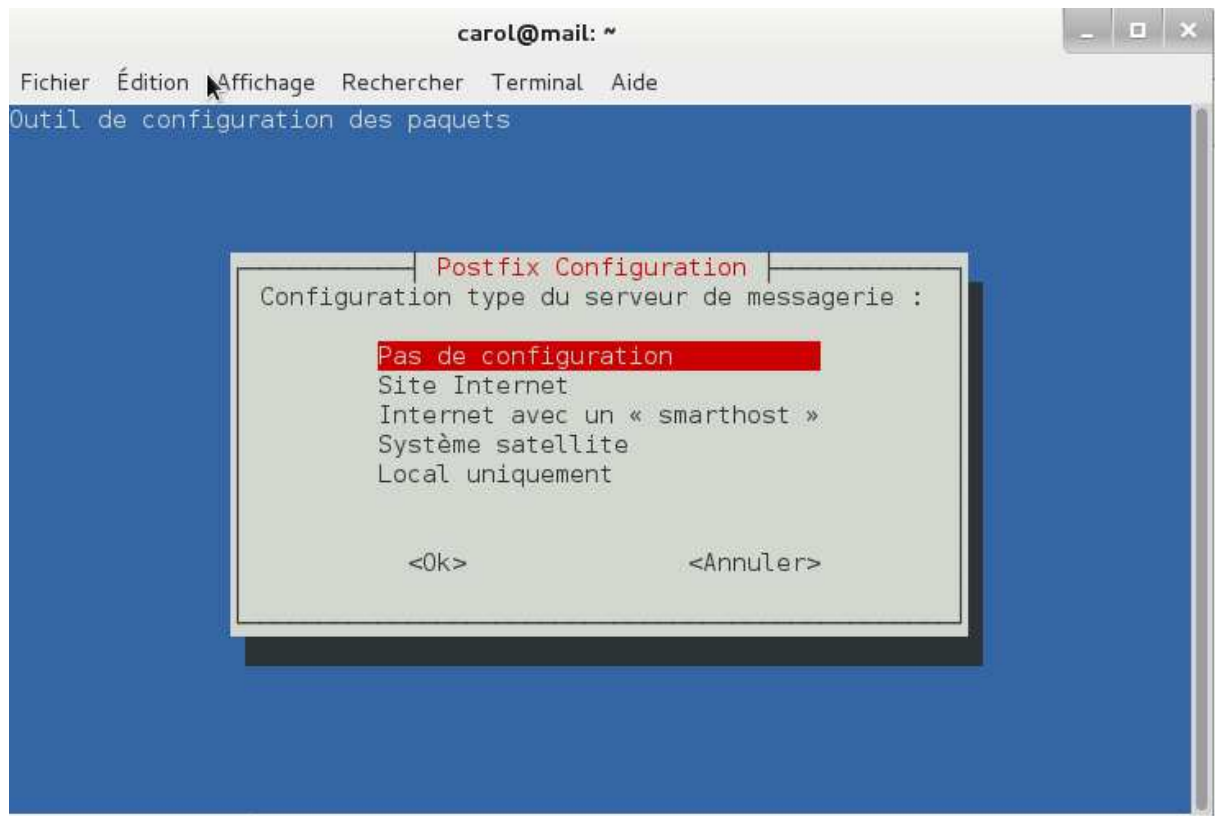


Figure 22: Choix du type de configuration de postfix

#### b. Création des tables SQL pour postfix

Postfix a besoin de 3 tables pour fonctionner avec MySQL :

- Une table « domaines » qui contiennent la liste des noms de domaine hébergés sur le serveur
- Une table « comptes » qui contient toutes les adresses emails virtuels
- Une table « alias » qui contient différents alias email

Voici le code SQL pour créer les tables :

```
USE postfix;

CREATE TABLE `domaines` (
  `domaine` varchar(255) NOT NULL default "",
  `etat` tinyint(1) NOT NULL default '1',
  PRIMARY KEY (`domaine`)
) ENGINE=MyISAM;

CREATE TABLE `comptes` (
```

```

`email` varchar(255) NOT NULL default "",
`password` varchar(255) NOT NULL default "",
`quota` int(10) NOT NULL default '0',
`imap` tinyint(1) NOT NULL default '1',
`pop3` tinyint(1) NOT NULL default '1',
PRIMARY KEY (`email`)
) ENGINE=MyISAM;

CREATE TABLE `alias` (
    `source` varchar(255) NOT NULL default "",
    `destination` text NOT NULL,
    `etat` tinyint(1) NOT NULL default '1',
    PRIMARY KEY (`source`)
) ENGINE=MyISAM;

```

### c. Configuration de la liaison de postfix avec la base de données

Maintenant que la base de données est fonctionnelle avec toutes les tables et un utilisateur valide. Nous allons renseigner les tables MySQL dans les fichiers de configuration de Postfix. Pour ce faire, on doit créer un fichier de configuration par requêtes :

- une requête pour récupérer les domaines: « mysql-virtual\_domaines.cf »
- une requête pour récupérer les comptes email: « mysql-virtual\_comptes.cf »
- une requête pour récupérer les alias: « mysql-virtual\_aliases.cf »
- une requête pour récupérer les correspondances alias et comptes mails: « mysql-virtual\_aliases\_comptes.cf »
- une requête pour récupérer les quotas: « mysql-virtual\_quotas.cf »

Ces cinq fichiers seront enregistrés dans le répertoire « /etc/postfix/ »

```
# nano /etc/postfix/ mysql-virtual_domaines.cf
```

Voici le contenu du fichier « /etc/postfix/ mysql-virtual\_domaines.cf » :

```

hosts = 127.0.0.1

user = postfix

```

```
password = *****  
  
dbname = postfix  
  
select_field = 'virtual'  
  
table = domaines  
  
where_field = domaine  
  
additional_conditions = AND etat=1
```

Puis

```
# nano /etc/postfix/mysql-virtual_comptes.cf
```

Voici le contenu du fichier « /etc/postfix/mysql-virtual\_comptes.cf » :

```
hosts = 127.0.0.1  
  
user = postfix  
  
password = *****  
  
dbname = postfix  
  
table = comptes  
  
select_field          =          CONCAT(SUBSTRING_INDEX(email,'@',-  
1),'/',SUBSTRING_INDEX(email,'@',1),'')  
  
where_field = email  
  
additional_conditions = AND etat=1
```

Puis

```
# nano /etc/postfix/mysql-virtual_aliases.cf
```

Voici le contenu du fichier « /etc/postfix/mysql-virtual\_aliases.cf » :

```
hosts = 127.0.0.1  
  
user = postfix  
  
password = *****  
  
dbname = postfix  
  
table = alias
```



```
select_field = destination  
where_field = source  
additional_conditions = AND etat=1
```

Puis

```
# nano /etc/postfix/mysql-virtual_aliases_comptes.cf
```

Voici le contenu du fichier « /etc/postfix/mysql-virtual\_aliases\_comptes.cf » :

```
hosts = 127.0.0.1  
user = postfix  
password = *****  
dbname = postfix  
table = comptes  
select_field = email  
where_field = email  
additional_conditions = AND etat=1
```

Puis

```
# nano /etc/postfix/mysql-virtual_quotas.cf
```

Voici le contenu du fichier « /etc/postfix/mysql-virtual\_quotas.cf » :

```
hosts = 127.0.0.1  
user = postfix  
password = *****  
dbname = postfix  
table = comptes  
select_field = quota  
where_field = email
```

Une fois la configuration de tables terminées, nous utiliserons quelques commandes pour renforcer la sécurité de postfix.

```
chmod u=rw,g=r,o= /etc/postfix/mysql-virtual_*.cf
chgrp postfix /etc/postfix/mysql-virtual_*.cf
```

#### d. Création de l'utilisateur et groupe vmail

Pour avoir une configuration assez propre et sécurisé, nous pouvons créer un utilisateur et un groupe vmail qui se chargera de gérer/stocker les courriels sur le serveur. Pour ce faire, nous allons utiliser la commande suivante :

```
groupadd -g 5000 vmail
useradd -g vmail -u 5000 vmail -d /var/spool/vmail/ -m
```

#### e. Configuration de Postfix

Maintenant, nous allons configurer le fichier de configuration principale de postfix.

```
# nano /etc/postfix/main.cf
```

Voici les lignes à ajouter dans le fichier :

```
# Bannière afficher lorsqu'on se connecte en SMTP sur le port 25
smtpd_banner = $myhostname ESMTP $mail_name (Debian/GNU)

# Service qui envoie des notifications "nouveau message"
biff = no

# Desactive la commande SMTP VRFY. Arrête certaine technique pour avoir des adresses
email
disable_vrfy_command = yes

# Impose au client SMTP de démarrer la session SMTP par une commande Helo (ou ehlo)
smtpd_helo_required = yes

# Avec le courrier local ça ajoute .NDD aux adresses incomplètes (seulement le nom d'hote)
append_dot_mydomain = no

# Le nom de la machine du système de messagerie
# Par défaut c'est host.domain.tld mais on peut mettre un reverse dns
myhostname = 101.100.168.192.in-addr.arpa

# Le domaine utilisé par défaut pour poster les messages locaux
```

```

myorigin = 101.100.168.192.in-addr.arpa

# Liste des domaines pour lequel le serveur doit accepter le courrier

mydestination = 101.100.168.192.in-addr.arpa, localhost.localdomain, localhost

# Pour effectuer des livraisons de courrier avec un relay (ici non)

relayhost =

# Liste des réseaux locaux autorisés

mynetworks = 127.0.0.0/8, 192.168.100.101

# Taille des boîtes au lettre (0 = illimité)

mailbox_size_limit = 0

# Séparateur entre le nom d'utilisateur et les extensions d'adresses

recipient_delimiter = +

# Interfaces réseaux à écouter (ici toutes)

inet_interfaces = all


# Gestion des boites mails virtuelle

# Contient les fichiers qui permettent de relier postfix mysql

virtual_alias_maps = mysql:/etc/postfix/mysql-virtual_aliases.cf,mysql:/etc/postfix/mysql-
virtual_aliases_comptes.cf

virtual_mailbox_domains = mysql:/etc/postfix/mysql-virtual_domaines.cf

virtual_mailbox_maps = mysql:/etc/postfix/mysql-virtual_comptes.cf

# Le dossier ou seront contenu les mails (=home de l'user vmail)

virtual_mailbox_base = /var/spool/vmail/

# L'id du groupe et de l'utilisateur vmail créé précédement

virtual_uid_maps = static:5000

virtual_gid_maps = static:5000

# Créer un dossier par comte email

```

```

virtual_create_maildirsize = yes

# A activer

virtual_mailbox_extended = yes

# Impose les limites au niveau des mails, dans notre cas aucune

virtual_mailbox_limit_maps = mysql:/etc/postfix/mysql-virtual_quotas.cf

# Ajouter une limite sur la taille des messages pour les boites virtuelles

virtual_mailbox_limit_override = yes

virtual_maildir_limit_message = "La boite mail de votre destinataire est pleine, merci de
reessayez plus tard."

virtual_overquota_bounce = yes

# adresses d'expedition

smtpd_sender_restrictions =

    permit_mynetworks,

    warn_if_reject reject_unverified_sender

# adresses de destination

smtpd_recipient_restrictions =

    permit_mynetworks,

    reject_unauth_destination,

    reject_non_fqdn_recipient

# client

smtpd_client_restrictions =

    permit_mynetworks:

```

f. Ajouter les adresses emails virtuelles

Maintenant que la configuration de postfix est effectuée, nous allons ajouter les adresses emails virtuelles à partir d'un code SQL.

Voici la requête SQL qui ajoute un nom de domaine :

```

INSERT INTO `domaines` ( `domaine` , `etat` ) VALUES ('instat.org', '1');

```

Voici la requête SQL qui ajoute une adresse email virtuelle :

```
INSERT INTO `comptes` ( `email` , `password` , `quota` , `etat` , `imap` , `pop3` ) VALUES  
( 'contact@instat.com', ENCRYPT( '12345' ) , '0', '1', '1', '1');
```

g. Installation de courier pour la gestion de l'imap et pop

Maintenant que Postfix est installé et configuré, nous avons besoin d'installer courier afin de gérer les protocoles pop et imap, qui nous permettent de récupérer nos emails et de mettre en place un Webmin comme Roundcube. Voici la liste des paquets à installer :

```
apt-get install courier-base courier-authdaemon courier-authlib-mysql courier-imap courier-  
pop
```

Nous devons configurer courier afin de préciser qu'on utilise une base de données pour les adresses emails virtuelles.

```
# nano /etc/courier/authdaemonrc
```

Voici la ligne à modifier :

```
authmodulelist="authmysql"
```

Nous allons ensuite fournir les identifiants de connexion à la base de données et le nom des tables dans le fichier « /etc/courier/authmysqlrc »

```
# nano /etc/courier/authmysqlrc
```

Voici le contenu du fichier

```
MYSQL_SERVER      localhost  
MYSQL_USERNAME    postfix  
MYSQL_PASSWORD    *****  
MYSQL_DATABASE    postfix  
MYSQL_USER_TABLE  comptes  
MYSQL_CRYPT_PWFIELD password  
MYSQL_UID_FIELD   5000  
MYSQL_GID_FIELD   5000  
MYSQL_LOGIN_FIELD email
```

```
MYSQL_HOME_FIELD      /var/spool/vmail/
MYSQL_MAILDIR_FIELD    CONCAT(SUBSTRING_INDEX(email,'@',-
1),'/',SUBSTRING_INDEX(email,'@',1),'/')
```

#### h. Installation de roundcube

Nous allons installer Roundcube pour récupérer nos emails. Pour ce faire, nous allons utiliser les commandes suivantes :

```
wget http://surfnet.dl.sourceforge.net/sourceforge/roundcubemail/roundcubemail-1.1-8.tar.gz
tar -zxvf roundcubemail-1.1-8.tar.gz
adduser roundcube
mv roundcubemail-1.1-8.tar.gz /home/roundcube/www
chown -R roundcube:roundcube /home/roundcube
```

Pour que roundcube soit accessible par internet, nous allons créer un fichier virtual-host « /etc/apache2/sites-available/roundcube » :

```
ServerAdmin contact@instat.org
ServerName www.instat.org
ServerAlias mail.instat.org
DocumentRoot /home/roundcube/www

Options FollowSymLinks
AllowOverride All

Options FollowSymLinks MultiViews
AllowOverride All

Order allow,deny

allow from all

ErrorLog ${APACHE_LOG_DIR}/error.log
LogLevel warn

CustomLog ${APACHE_LOG_DIR}/access.log combined
```

Maintenant nous allons créer la base de données pour Roundcube. Accedons à phpmyadmin et créons une base de données Roundcube avec un utilisateur Roundcube qui possède tous les droits sur la base.

Ensuite, nous allons importer un fichier SQL pour créer les tables nécessaires à Roundcube . Pour ce faire, nous allons utiliser la commande suivante :

```
mysql -u root -p roundcubemail < /var/www/webmail/SQL/mysql.initial.sql
```

Puis suivre l'assistant d'installation de roundcube.

#### 6.1.1.5. Sécurisation du serveur avec iptables, failf2ban

Pour sécuriser notre serveur, nous allons installer et configurer 3 logiciels :

- Iptables : c'est le Firewall des systèmes Linux, il est difficile à manier la première fois mais on peut faire des réglages très fins
- Fail2ban : c'est un système qui ban automatiquement tous les utilisateurs qui essayent de se connecter plusieurs fois de suites sans succès sur notre serveur. Ça permet d'éviter les attaques de type brute force..

##### a. Mis en place du firewall iptables

Pour notre configuration, nous allons remettre iptables à 0, puis nous allons tout bloqué, puis nous allons débloquent petit à petit les services que nous allons utiliser.

Voici le contenu du fichier :

```
### BEGIN INIT INFO
# Provides:      Firewall maison
# Required-Start: $local_fs $remote_fs $network $syslog
# Required-Stop:  $local_fs $remote_fs $network $syslog
# Default-Start:
# Default-Stop:
# X-Interactive:  false
# Mise à 0
iptables -t filter -F
iptables -t filter -X
```

```
echo "Mise à 0"

# On bloque tout

iptables -t filter -P INPUT DROP

iptables -t filter -P FORWARD DROP

iptables -t filter -P OUTPUT DROP

echo "Interdiction"

# Ne pas casser les connexions établies

iptables -A INPUT -m state --state RELATED,ESTABLISHED -j ACCEPT

iptables -A OUTPUT -m state --state RELATED,ESTABLISHED -j ACCEPT

# Autorise le loopback (127.0.0.1)

iptables -t filter -A INPUT -i lo -j ACCEPT

iptables -t filter -A OUTPUT -o lo -j ACCEPT

echo "Loopback"

# ICMP (le ping)

iptables -t filter -A INPUT -p icmp -j ACCEPT

iptables -t filter -A OUTPUT -p icmp -j ACCEPT

echo "Ping ok"

# SSH IN/OUT

iptables -t filter -A INPUT -p tcp --dport 22 -j ACCEPT

iptables -t filter -A OUTPUT -p tcp --dport 22 -j ACCEPT

echo "SSH ok"

# DNS In/Out

iptables -t filter -A OUTPUT -p tcp --dport 53 -j ACCEPT

iptables -t filter -A OUTPUT -p udp --dport 53 -j ACCEPT

iptables -t filter -A INPUT -p tcp --dport 53 -j ACCEPT

iptables -t filter -A INPUT -p udp --dport 53 -j ACCEPT
```



```
echo "dns ok"

# NTP Out

iptables -t filter -A OUTPUT -p udp --dport 123 -j ACCEPT

echo "ntp ok"

# HTTP + HTTPS Out

iptables -t filter -A OUTPUT -p tcp --dport 80 -j ACCEPT

iptables -t filter -A OUTPUT -p tcp --dport 443 -j ACCEPT

# HTTP + HTTPS In

iptables -t filter -A INPUT -p tcp --dport 80 -j ACCEPT

iptables -t filter -A INPUT -p tcp --dport 443 -j ACCEPT

echo "http ok"

# FTP Out

iptables -t filter -A OUTPUT -p tcp --dport 21 -j ACCEPT

iptables -t filter -A OUTPUT -p tcp --dport 20 -j ACCEPT

# FTP In

# imodprobe ip_conntrack_ftp # ligne facultative avec les serveurs dédié

iptables -t filter -A INPUT -p tcp --dport 20 -j ACCEPT

iptables -t filter -A INPUT -p tcp --dport 21 -j ACCEPT

echo "ftp ok"

# Mail SMTP:25

iptables -t filter -A INPUT -p tcp --dport 25 -j ACCEPT

iptables -t filter -A OUTPUT -p tcp --dport 25 -j ACCEPT

# Mail POP3:110

iptables -t filter -A INPUT -p tcp --dport 110 -j ACCEPT

iptables -t filter -A OUTPUT -p tcp --dport 110 -j ACCEPT

# Mail IMAP:143
```

```
iptables -t filter -A INPUT -p tcp --dport 143 -j ACCEPT
iptables -t filter -A OUTPUT -p tcp --dport 143 -j ACCEPT
# Mail POP3S:995
iptables -t filter -A INPUT -p tcp --dport 995 -j ACCEPT
iptables -t filter -A OUTPUT -p tcp --dport 995 -j ACCEPT
echo "mail ok"
```

b. Mis en place de fail2ban

Pour commencer, nous allons installer fail2ban avec la commande suivante :

```
apt-get install fail2ban.
```

Pour la configuration, nous allons le laisser par défaut.

Maintenant, nous allons ajouter le filtre « apache-admin ». Ce filtre permet de protéger notre espace d'administration. Et « apache-w00tw00t », un filtre qui permet de bannir un scanner de faille « w0tw00t ». Pour ce faire nous allons modifier le fichier « /etc/fail2ban/jail.conf.local » :

```
#nano /etc/fail2ban/jail.conf.local :
```

Voici le contenu du fichier :

```
[apache-404]
enabled = true
port = http
filter = apache-404
logpath = /var/log/apache*/error*.log
maxretry = 10

[apache-admin]
enabled = true
port = http
filter = apache-admin
```

```
logpath = /var/log/apache*/error*.log

maxretry = 6

[apache-w00tw00t]

enabled = true

filter = apache-w00tw00t

action = iptables[name=Apache-w00tw00t,port=80,protocol=tcp]

logpath = /var/log/apache2/access*.log

maxretry = 1
```

Pour finir la sécurisation, nous avons besoins d'installer 3 fichier qui sont des filtres à base d'expression régulière.

Voici le contenu de « /etc/fail2ban/filter.d/apache-404.conf » :

```
# Fail2Ban configuration fil

# Author: Cyril Jaquier

# $Revision: 471 $

[Definition]

# Option: failregex

# Notes.: regex to match the password failure messages in the logfile. The

# host must be matched by a group named "host". The tag "" can

# be used for standard IP/hostname matching.

# Values: TEXT

failregex = [[]client [[] File does not exist: .*

# Option: ignoreregex

# Notes.: regex to ignore. If this regex matches, the line is ignored.

# Values: TEXT
```

```
ignoreregex =
```

Voici le contenu de « /etc/fail2ban/filter.d/apache-admin.conf » :

```
# Fail2Ban configuration file

# Author: Cyril Jaquier

# $Revision: 471 $

[Definition]

# Option: failregex

# Notes.: regex to match the password failure messages in the logfile. The
# host must be matched by a group named "host". The tag "" can
# be used for standard IP/hostname matching.

# Values: TEXT

failregex = [[]client [[] File does not exist: .*admin|PMA|mysql

# Option: ignoreregex

# Notes.: regex to ignore. If this regex matches, the line is ignored.

# Values: TEXT

ignoreregex =
```

Voici le contenu de « /etc/fail2ban/filter.d/ apache-w00tw00t.conf » :

```
# Fail2Ban configuration file

# Author: Cyril Jaquier

# $Revision: 471 $

[Definition]

# Option: failregex

# Notes.: regex to match the password failure messages in the logfile. The
# host must be matched by a group named "host". The tag "" can
# be used for standard IP/hostname matching.

# Values: TEXT
```

```
failregex = [[]client [[] File does not exist: .*admin|PMA|mysql
# Option: ignoreregex
# Notes.: regex to ignore. If this regex matches, the line is ignored.
# Values: TEXT
ignoreregex = root@www:/etc/fail2ban/filter.d
# cat apache-w00tw00t.conf
[Definition]
failregex = ^ -.*"GET \/w00tw00t\.at\.ISC\.SANS\.DFind\:\).*".*
ignoreregex =
```

Pour prendre en compte la configuration, nous allons redémarrer fail2ban :

```
# service fail2ban restart
```

### 6.1.2. Installation et configuration de nagios

Comme le cahier de charge l'indique, nous allons mettre en place nagios sur un système d'exploitation debian.

Pour l'installation et configuration de nagios, nous tenons à préciser que la configuration se fait sur les deux machines de groupe de serveurs, à savoir : le serveur web à superviser que l'on nommera `server_web` et le serveur de supervision que l'on nommera `server_nagios`.

- **Sur la `server_nagios` :**

Nous allons installer le serveur nagios, le plugin nrpe et les plugins nagios en exécutant la commande suivante :

```
# apt-get install nagios3 nagios-plugins nagios-nrpe-plugin
```

Pendant l'installation, il nous sera demandé de fournir le mot de passe pour l'administration web de nagios pour l'utilisateur « `nagiosadmin` ». Il s'agit du nom d'utilisateur et du mot de passe que nous utiliserons pour nous connecter à nagios une fois l'installation terminé.

La figure 23 présente le choix du mot de passe pour l'administration web de nagios.

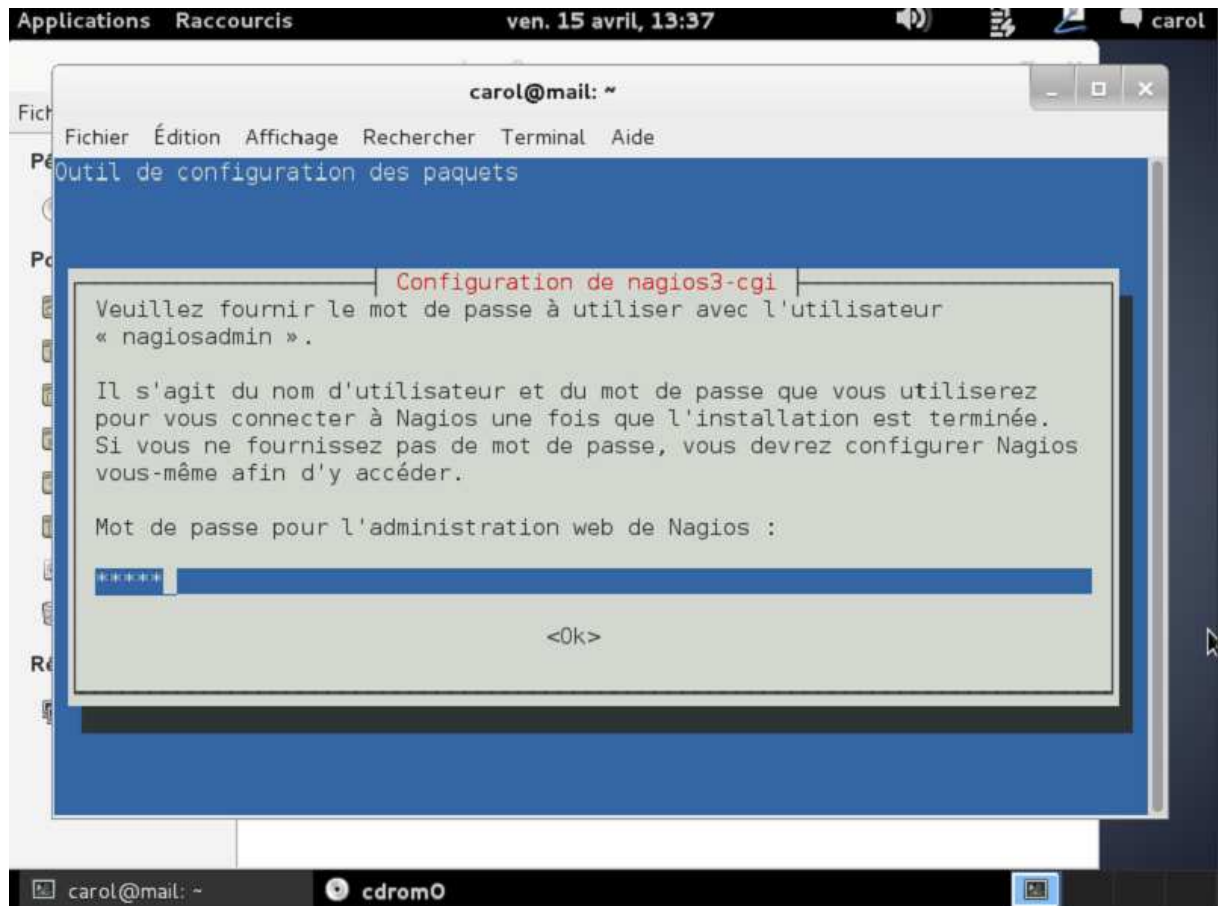


Figure 23 : Choix du mot de passe pour l'administration web de nagios

- **Sur la server\_dédié :**

Nous allons installer le client `nrpe` de nagios et les plugins de nagios en utilisant la commande suivante :

```
# apt-get install nagios-nrpe-server nagios-plugins
```

- a. Configuration de l'interface d'administration

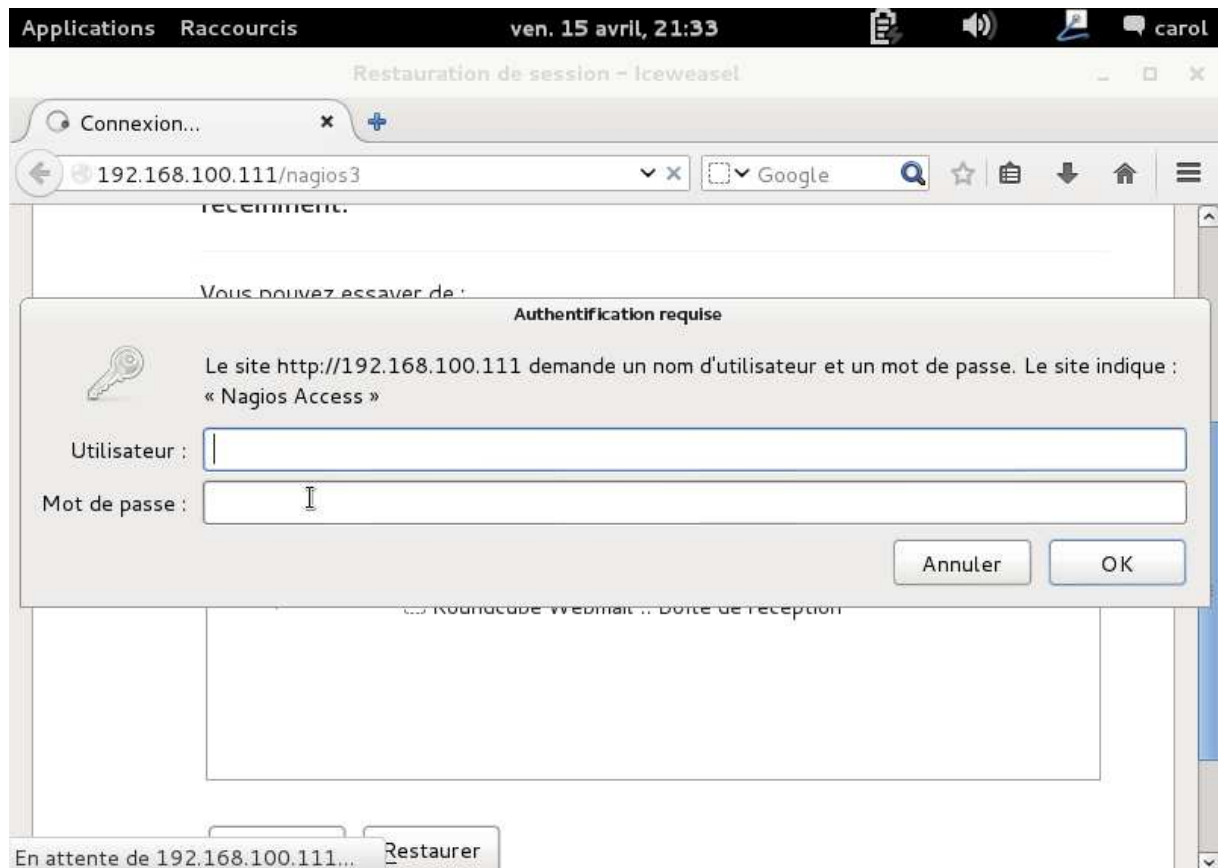
La configuration de nagios commence par l'installation d'apache sur le **server\_nagios** afin d'accéder à son interface web.

Pour l'installer, nous allons utiliser la commande suivante :

```
#apt-get install apache2
```

Ensuite pour accéder à l'interface web, il suffit d'aller à l'adresse <http://192.168.100.111/nagios3> et la page d'authentification s'affiche.

La figure 24 présente la page d'authentification de l'interface d'administration de nagios :



**Figure 24 : Page d'authentification de l'interface d'administration de nagios**

b. Configuration de l'hôte générique et des services

Sur le server\_nagios, nous allons exécuter la commande suivant pour configurer l'hôte générique :

```
# nano /etc/nagios3/conf.d/serverweb_nagios2.cfg
```

Dans ce fichier nous allons mettre les informations d'identification variable (hostname, alias) et les informations d'identification statique(address) du serveur à superviser c'est à dire notre serveur web

Voici l'extrait du fichier « serverweb\_nagios2.cfg »

```
define host{
    use generic-host
    host_name serverweb
    alias serverweb
    address 192.168.100.101
}
```

```
define service{
    use generic-service
    host_name serverweb
    service_description HTTP-Server
    check_command check_http
}
```

### c. Configuration Du client nrpe sur le serveur à superviser

Nous allons préparer le client nrpe sur le server\_web(serveur à superviser) pour recueillir un peu plus d'informations.

Pour ce faire, nous allons changer une ligne dans le fichier « /etc/nagios/nrpe.cfg » en utilisant la commande suivante sur le **server\_web**:

```
# nano /etc/nagios/nrpe.cfg
```

De

```
allowed_hosts=127.0.0.1
```

à

```
allowed_hosts= 192.168.100.111
```

Il faut maintenant redémarrer le service nrpe sur le server\_web en utilisant la commande suivante :

```
#server nagios-nrpe-server restart
```

Avant de continuer la configuration, nous allons tester le plugin à partir du **server\_nagios** en exécutant la commande suivante :

Il faut maintenant redémarrer le service nrpe sur le server\_web en utilisant la commande suivante :

```
# cd /usr/lib/nagios/plugins/
```

```
# ./check_nrpe -H 192.168.100.101 -c check_users
```

Cette commande demande le nombre d'utilisateurs actuellement connectés

La figure 25 présente le résultat de la commande check\_users sur le serveur nagios :





```
Applications  Raccourcis  ven. 15 avril, 23:03  [volume] [network] [cdrom0] [chat] ca
cdrom0
carol@debian: ~
Fichier  Édition  Affichage  Rechercher  Terminal  Aide
root@debian:/usr/lib/nagios/plugins# ./check_nrpe -H192.168.100.101 -c check_users
UTILISATEURS OK - 2 utilisateurs actuellement connectés sur |users=2;5;10;0
root@debian:/usr/lib/nagios/plugins#
```

**Figure 25 ; Résultat de la commande check\_users sur le serveur nagios**

#### d. Ajout des services supplémentaires

Pour ajouter des services supplémentaires, il faut ajouter quelques lignes dans le fichier de configuration « /etc/nagios3/conf.d/serverweb\_nagios2.cfg »

Pour ce faire nous allons utiliser la commande suivante sur le server\_nagios:

```
# nano /etc/nagios3/conf.d/serverweb_nagios2.cfg
```

Et ajouter les informations suivantes à la fin du fichier :

```
define service{
    use generic-service
    host_name serverweb
    service_description Current Load
    check_command check_nrpe_1arg!check_load
}

define service{
    use generic-service
    host_name serverweb
    service_description Current Users
    check_command check_nrpe_1arg!check_users
}

define service{
    use generic-service
    host_name serverweb
```

```
    service_description Disk Space
    check_command check_nrpe_1arg!check_sda1
}
define service{
    use generic-service
    host_name serverweb
    service_description Total Processes
    check_command check_nrpe_1arg!check_total_procs
}
```

Maintenant nous allons redemarrer le service nagios3 :

```
#service nagios3 restart
```

## Chapitre 7. Validation et contre analyse et perspectives

### 7.1. Analyse des trafics après mis en place des solutions

La figure 26 présente l'analyse des trafics après avoir réalisé la mise en place des solutions.

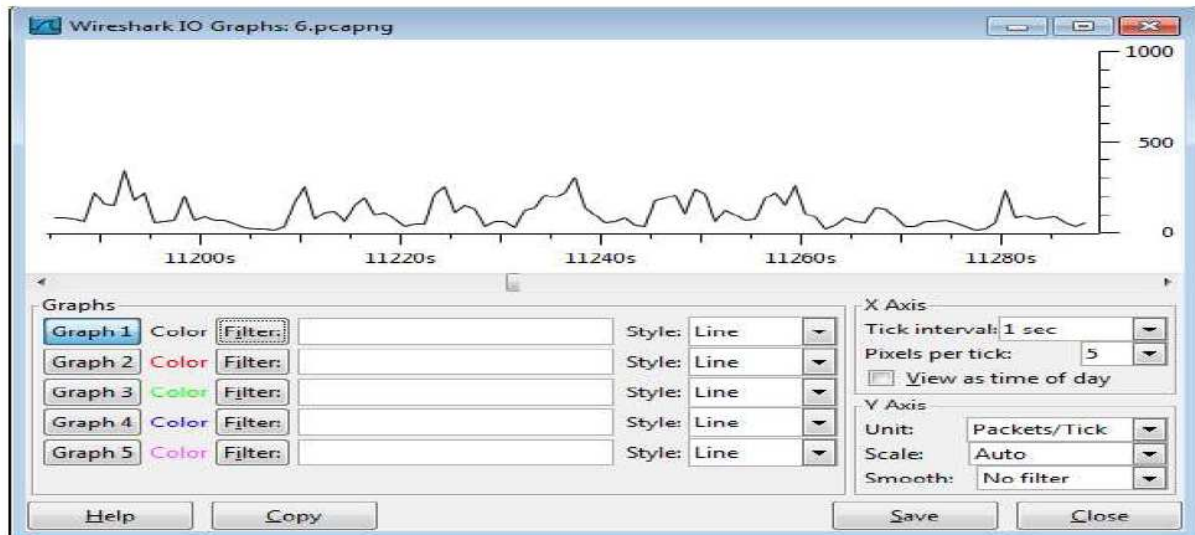


Figure 26 : Analyse des trafics après avoir réalisé la mise en place des solutions

Après l'implémentation des serveurs, nous avons pu constater que la bande passante de l'INSTAT reste stable.

### 7.2. Topologie du réseau après mise en place

La figure 27 illustre la topologie des réseaux après l'implémentation du serveur dédié

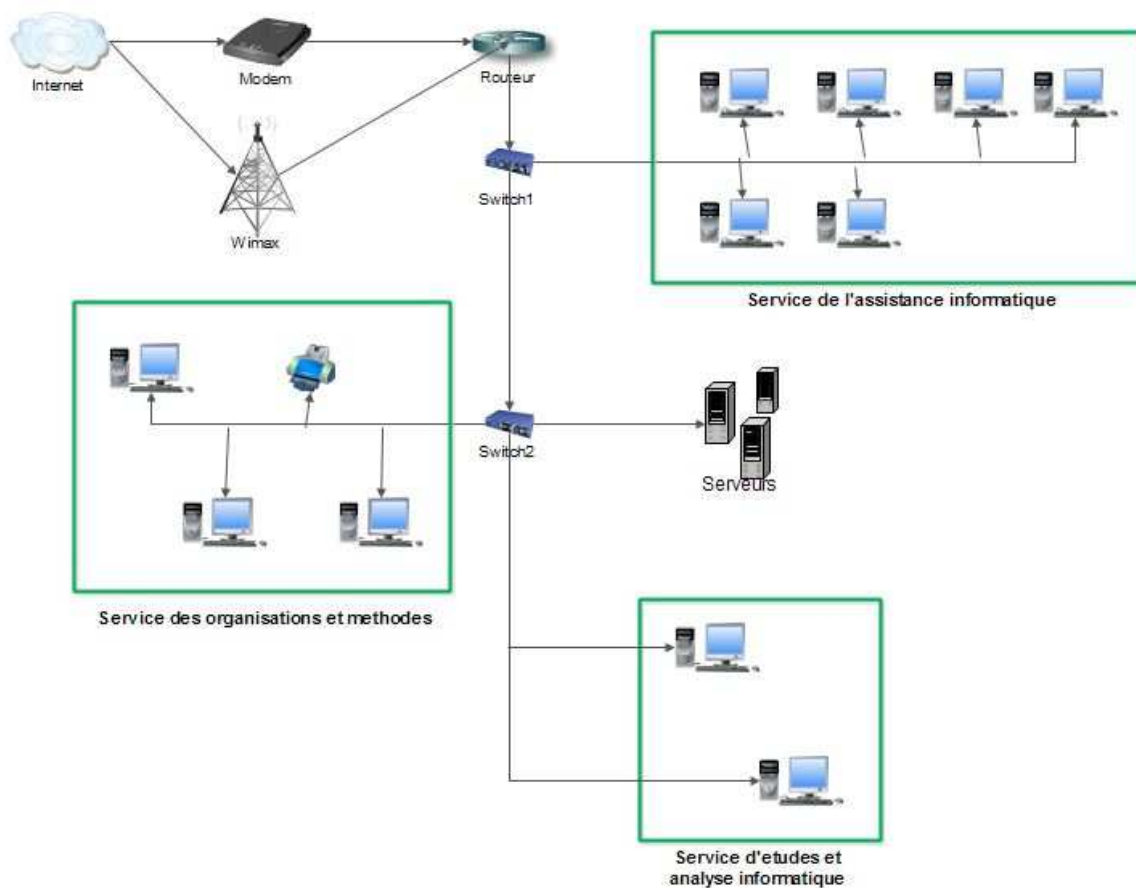


Figure 27: Topologie des réseaux après l'implémentation du serveur dédié

## 7.3. Test et validation avec le cahier des charges

### 7.3.1. Validation du serveur dédié

#### 7.3.1.1. Validation du serveur ftp

Après l'installation et quelques configurations, notre serveur ftp est maintenant prêt à l'emploi. Pour le tester, nous allons envoyer des fichiers vers l'espace de stockage de notre serveur web à partir d'un client FileZilla sous Windows 7.

La figure 34 présente la connexion au serveur de ftp avec FileZilla

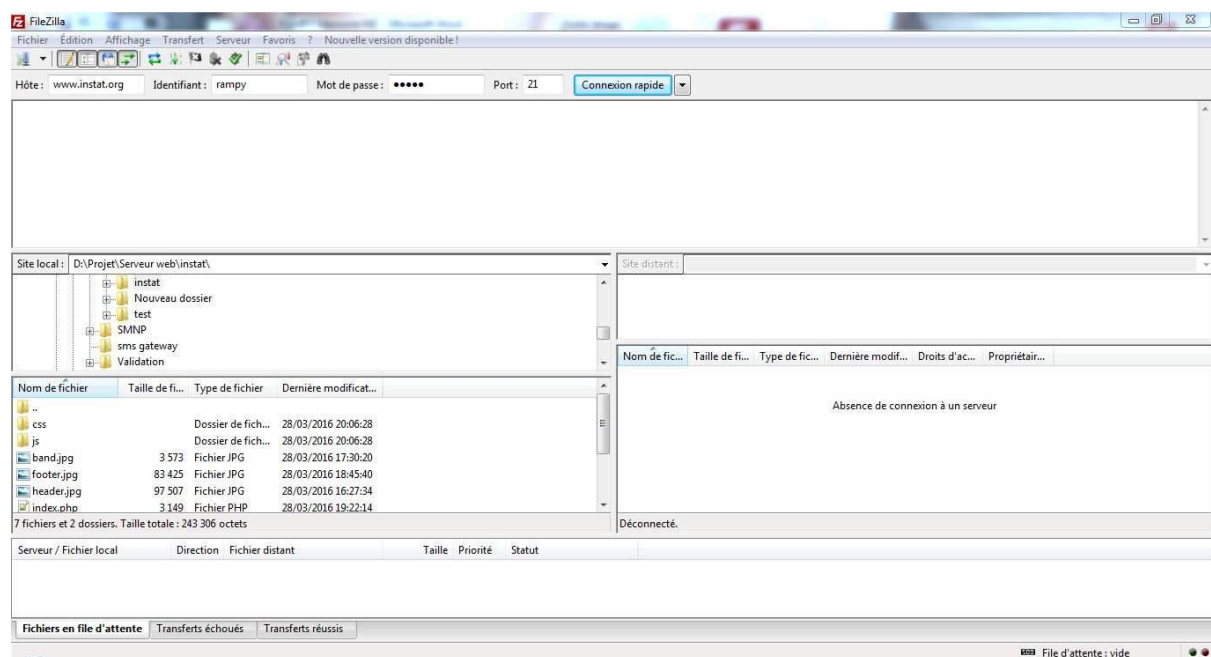


Figure 28 : Connexion au serveur de fichier avec FileZilla

Une fois connecté, on peut envoyer des fichiers sur le serveur à partir de notre client FileZilla.

La figure 35 présente l'envoi des fichiers web vers l'espace de stockage du site web

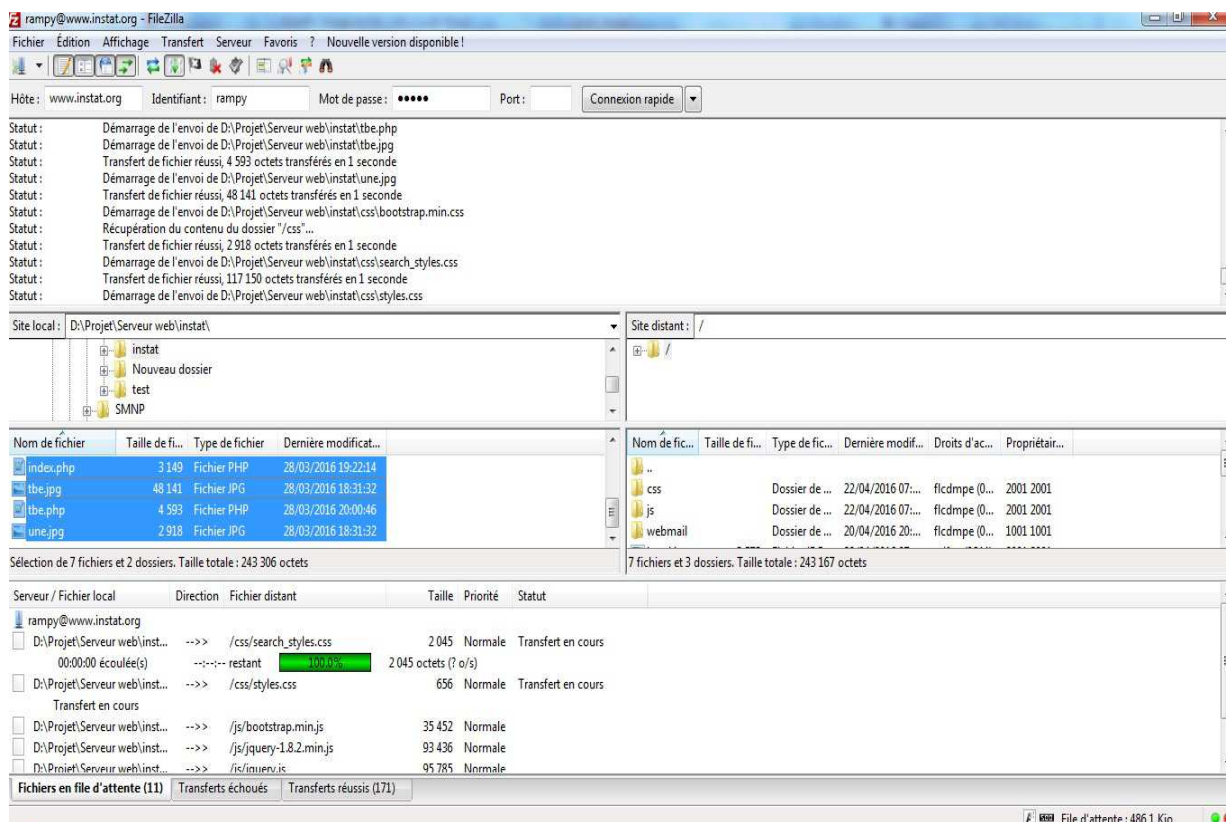


Figure 29 : Envoi des fichiers web vers l'espace de stockage du site web

Après l'envoi de ces fichiers web, le site web est maintenant à jour.

#### 7.3.1.2. Validation du serveur web

Après l'installation et quelques configurations de notre serveur web et l'envoi du fichier vers son espace de stockage, le site web maintenant fonctionnel

Pour le consulter, il suffit d'aller à l'adresse <http://www.instat.org>

La figure 30 présente le page d'accueil du site web:



**Figure 30 : Page d'accueil du site web**

En poursuivant la navigation, on peut visiter le tableau de bord dans le site.

La figure 31 présente la page tableau de bord du site web :

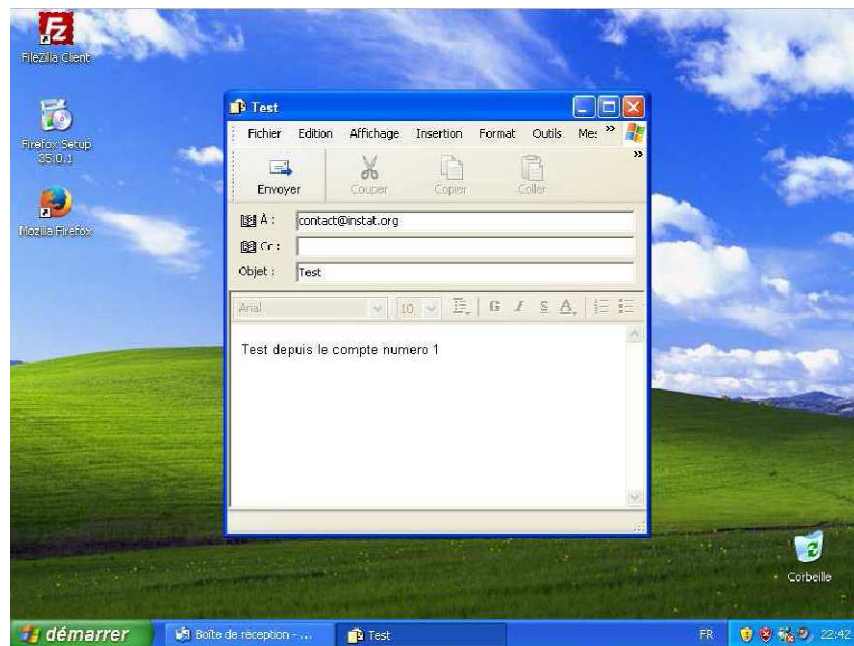


Figure 31 : Page tableau de bord du site web

#### 7.3.1.3. Validation du serveur de messagerie

Après l'installation et quelques configurations, notre serveur de messagerie est maintenant opérationnel et prêt à l'emploi. Pour le tester, nous allons envoyer, un mail à partir d'un client Microsoft Outlook sous Windows xp.

La figure 32 présente l'envoi d'un mail depuis un client sous xp :

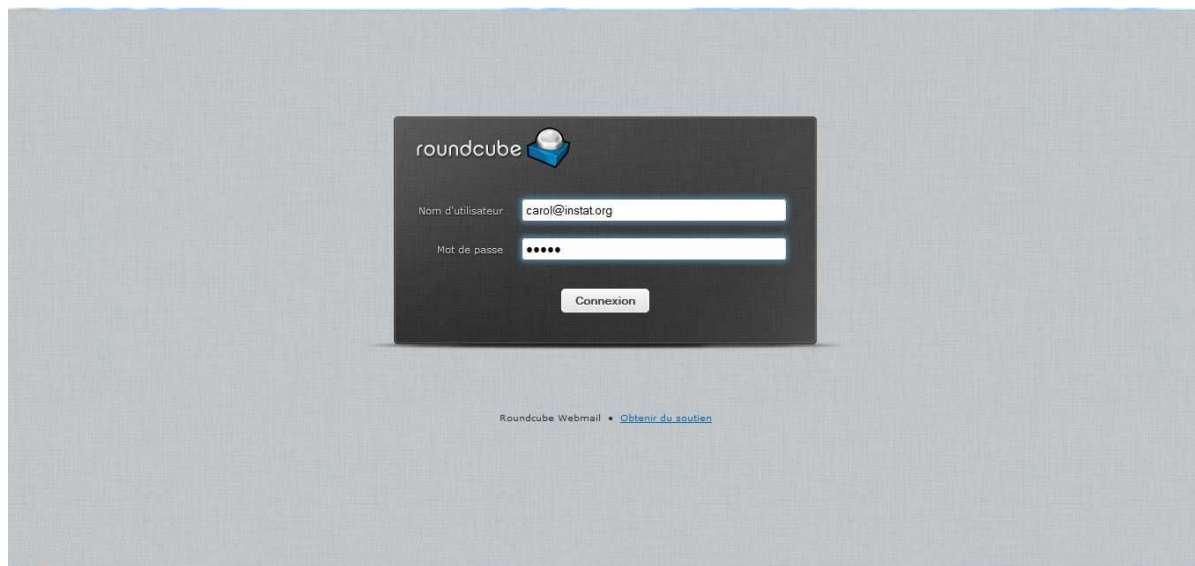


**Figure 32 : envoi d'un mail depuis un client sous xp**

Pour vérifier que notre mail a été bien reçu sur le compte numéro 2. Nous allons ouvrir une session avec roundcube sur notre serveur mail. Nous tenons à préciser qu'on peut ouvrir ce compte à partir de n'importe quel ordinateur sur le réseau en visitant l'adresse : <http://www.instat.org/webmail> .



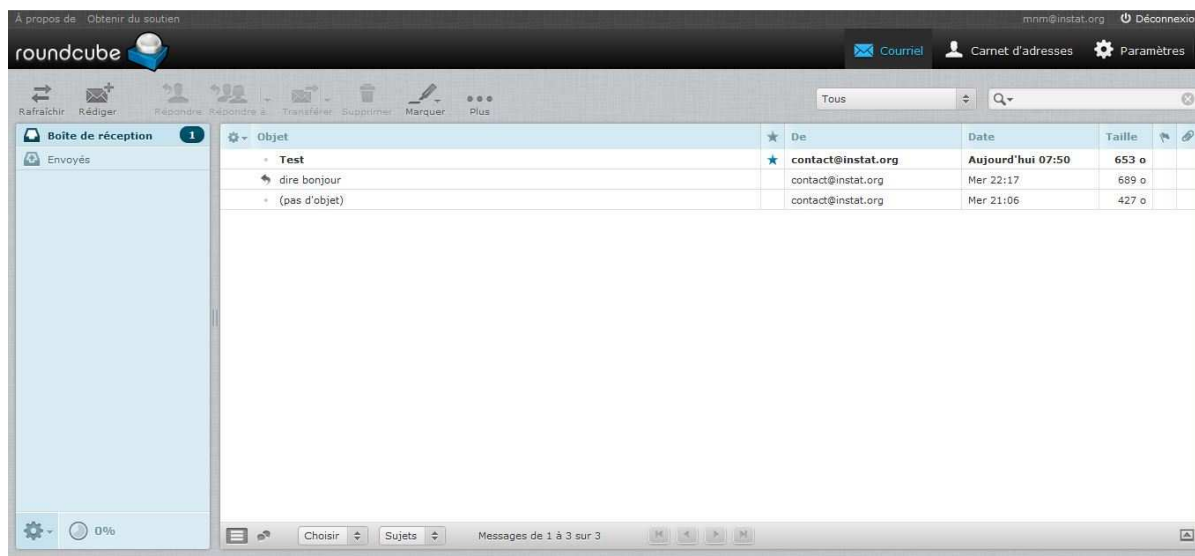
La figure 33 présente l'ouverture de session avec roundcube :



**Figure 33 : ouverture de session avec roundcube**

En arrivant dans la boîte de réception, nous apercevons une notification qui indique que le message à bien été reçu.

La figure 34 illustre la notification de la réception du message



**Figure 34 : Notification de la réception du message**

En ouvrant le message, on peut apercevoir son contenu :

La figure 35 présente le contenu du message :

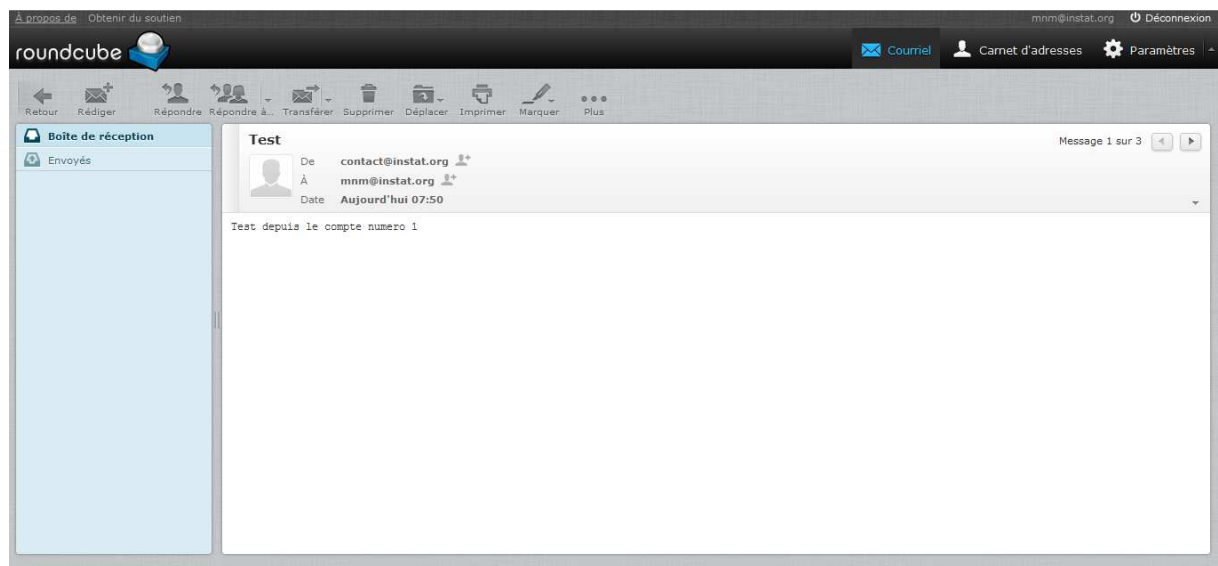


Figure 35 : Contenu du message

### 7.3.2. Validation sur la supervision

Notre serveur de supervision est maintenant fonctionnel, Il est capable de superviser :

- L'état du disque dur
- Le nombre des utilisateurs connectés
- L'état du processeur
- L'état du serveur http

La figure 36 présente le plan de l'architecture à superviser :



Figure 36 : Plan de l'architecture à superviser

Sur la figure ci-dessus nous pouvons voir que nagios est entrain de superviser le serveur web et le serveur nagios lui-même (hôte de la supervision).

La figure 37 présente la liste des machines à superviser



Figure 37 : Liste des machines à superviser

Sur la figure ci-dessus nous pouvons apercevoir la liste des serveurs à superviser. Dans notre cas il y a :

- Localhost ; Serveur nagios (auto-supervision)
- Serveur web

La figure 38 présente l'état des services pour chaque hôte à surveiller

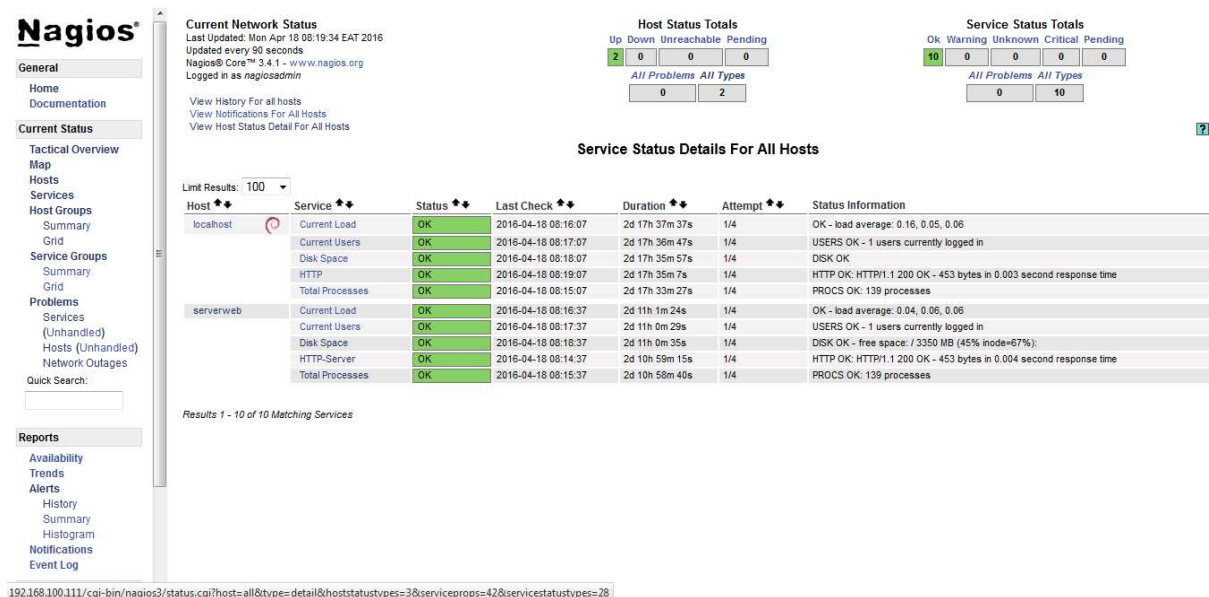


Figure 38 : l'état des services pour chaque hôte à superviser

Sur la figure ci-dessus, nagios affiche la liste des tous les services concernés par la supervision. Ici, nous pouvons apercevoir que tous les services sont en état normaux.

La figure 39 présente le message reçu lors d'une notification:

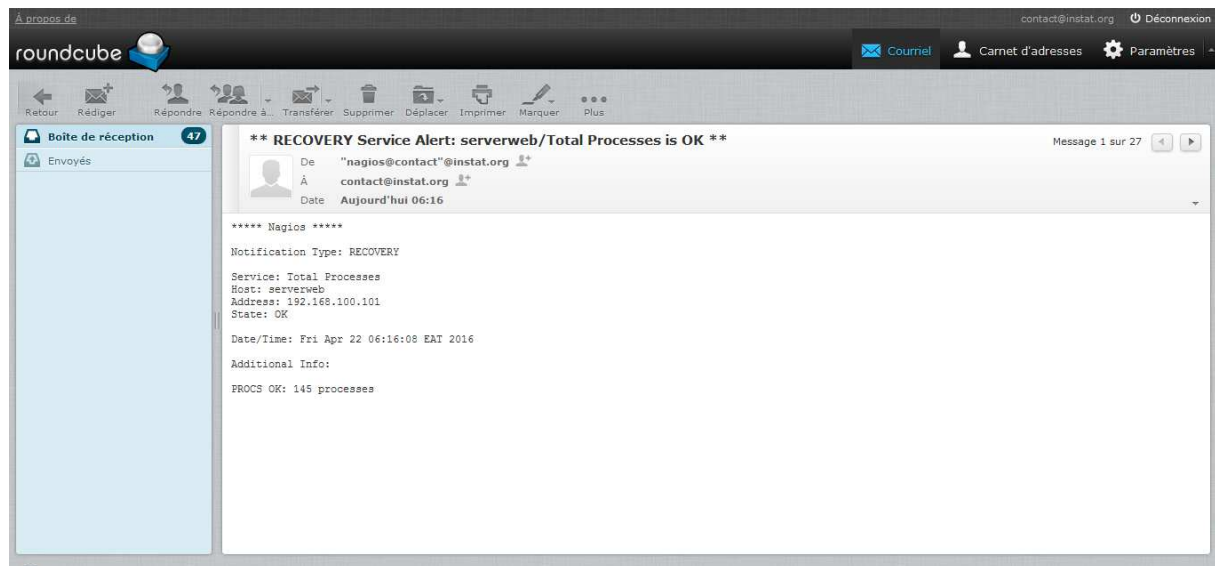


Figure 39 : Message reçu lors d'une notification

## 7.4.Evaluation

Nous pouvons évaluer que l'implémentation du serveur web au sein du L'Institut National de la Statistique a été réussie avec succès. Le système implémenté offre un hébergement fiable et un réseau de communication évolutif

Nous avons présenté une maquette expérimentale, la phase de réalisation du projet en présentant les solutions mises en place, la démarche de travail, le principe de fonctionnement de chaque solution, finalement, nous avons présenté les tests de validation effectués. Le serveur mis en place est, actuellement, déjà opérationnel au sein de l'institut national de la statistique.

On constate que la mise en place des outils est la solution la plus efficace. Pendant la mise en œuvre, la documentation sur internet à faciliter la réalisation.

## CONCLUSION

Après six mois de stage au sein de l'Institut National de la Statistique, nous avons pu implémenter un serveur dédié. Nous avons aussi installé un système de supervision. Le présent manuscrit détaille toutes les étapes par lesquelles nous sommes passées pour arriver au résultat attendu.

Nous avons essayé tout au long du stage de mettre en place plusieurs serveurs à savoir : un serveur de messagerie, un serveur web et aussi un serveur ftp ainsi qu'un serveur de supervision.

Ce stage de fin d'études nous a permis de découvrir un environnement professionnel différent de nos expériences précédentes. Nous avons pu ainsi découvrir le travail en équipe au sein d'un plateau de plusieurs personnes. Ensuite au niveau du management, nous avons appris à nous organiser à utiliser les outils.

Malgré toutes les difficultés rencontrées au niveau technique et les contraintes de temps, on a réussi à réaliser la totalité de notre travail tout en respectant l'aspect sécuritaire et en préparant la documentation nécessaire.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1]. Kyle D. Dent, Mars 2011, « Postfix the definitive guide », 280p
- [2]. De Andrew Tanenbaum, Mars 2011, « Réseaux, protocoles, architectures, applications »
- [3]. De Guy Pujolle, 2008, Chez Eirrolles, « Les Réseaux »
- [4]. Jean Pierre Arnaud , « Réseaux et télécoms »

## REFERENCES WEBOGRAPHIQUES

- [1]. [https://fr.wikipedia.org/wiki/Serveur\\_informatique](https://fr.wikipedia.org/wiki/Serveur_informatique) , Serveur informatique, consulté le 26 Mars 2016
- [2]. <http://www.linux-france.org/> , Installation et présentation du serveur Apache 2 Consulté le 27 Mars 2016
- [3]. <http://www.supinfo.com>, Installation Serveur WEB sous Debian, Consulté le 5 Décembre 2015
- [4]. <https://roundcube.net/>, Roundcube, Consulté le 15 Décembre 2015
- [5]. <http://doc.ubuntu-fr.org/nagios>,
- [6]. <http://blog.nicolargo.com/nagios-tutoriels-et-documentations>, consulté le 10 janvier 2015
- [7]. <http://wiki.monitoring-fr.org/nagios/start>, consulté le 12 janvier 2016
- [8]. <http://cloud.github.com/downloads/monitoring-fr>, consulté le 13 janvier 2016

# GLOSSAIRES

<b>DHCP</b>	: Protocole d'attribution dynamique des adresses sur un réseau IP
<b>DNS</b>	: Service assurant la conversion des noms de domaine en adresse IP
<b>FTP</b>	: Protocole de transfert de fichier
<b>HTTP</b>	: Protocole de transmission dédié aux clients et aux serveurs web
<b>IMAP</b>	: Protocole de gestion de messagerie, destiné à remplacer POP
<b>LAN</b>	: Réseau local
<b>MDA</b>	: Programme transmettant le courrier du serveur au MUA de celui qui va le lire
<b>MTA</b>	: Agent de transfert de message ou de courrier, qui s'occupe de l'acheminement des messages
<b>MUA</b>	Programme dédié pour la lecture des courriers (outlook...)
<b>NRPE</b>	: «Adons" pour Nagios qui permet d'exécuter des greffons (plugins) sur un serveur (Linux/Unix ou Windows) distant. Cela permet de surveiller des ressources locales qui ne sont normalement pas disponibles depuis d'autres machines
<b>POP</b>	: Protocole de transfert de courrier électronique, prévu pour synchroniser les messages, et reconnu par l'ISOC (Internet SOCIety, organisations, Internet)
<b>ROUTAGE</b>	: Méthode d'acheminement des informations a la bonne destination a travers un réseau
<b>SMTP</b>	: Protocole de la famille TCP/IP utilisé pour le transfert de courrier électronique
<b>SUPERVISION</b>	: Une technique industrielle de suivi et de pilotage informatique de procédés de fabrication automatisés
<b>TCP/IP</b>	: Les deux protocoles qui forment les fondements de l'internet
<b>TLS</b>	: Protocole de sécurisation de la couche transport
<b>VLAN</b>	: Réseau local virtuel
<b>WLAN</b>	: Réseau local sans fil



# TABLE DES MATIERES

CURRICULUM VITAE .....	I
DEDICACES .....	III
REMERCIEMENTS .....	IV
SOMMAIRE GENERAL.....	V
NOMENCLATURE.....	VI
LISTE DES TABLEAUX.....	VIII
LISTE DES FIGURES.....	IX
INTRODUCTION GENERALE.....	1
PARTIE I. PRESENTATIONS .....	2
Chapitre 1. Présentation de l'Ecole Nationale d'Informatique .....	3
1.1. Localisation et contact .....	3
1.2. Organigramme .....	3
1.3. Missions et historique .....	3
1.4. Domaine de spécialisation .....	5
1.5. Architecture de la pédagogie.....	5
1.6. Filière de formation existante et diplômes délivrés .....	6
1.7. Relations partenariales de l'ENI avec les entreprises et organismes .....	6
1.7.1. Au niveau national.....	6
1.7.2. Au niveau international .....	7
1.8. Ressources humaines .....	8
Chapitre 2. Présentation de l'Institut National de la Statistique.....	9
2.1. Historique.....	9
2.2. Organigramme .....	12
2.3. Missions .....	12
2.4. Objectifs .....	13
2.4.1. Objectifs économiques .....	13

2.4.2. Objectifs sociales .....	14
Chapitre 3. Description du projet .....	15
3.1. Formulation.....	15
3.2. Objectifs.....	15
3.3. Résultats attendus.....	15
PARTIE II. ANALYSE ET CONCEPTION .....	16
Chapitre 4. Analyse préalable .....	17
4.1. Analyse de l'existant.....	17
4.1.1. Topologie de réseau.....	17
4.1.2. Type de réseau .....	17
4.1.3. Equipement d'interconnexion.....	17
4.1.4. Postes de travail .....	18
4.1.5. Serveurs .....	20
4.1.6. Passerelles.....	20
4.1.7. Partage des données.....	20
4.1.8. Routage.....	20
4.1.9. Disponibilité .....	20
4.1.10. Surveillance.....	20
4.1.11. Analyse du trafic réseaux.....	21
4.2. Proposition des solutions .....	23
4.2.1. Compte tenu de l'analyse de l'existant.....	23
4.2.2. Compte tenu de l'analyse de trafic .....	23
Chapitre 5. Choix de l'outil et cahier des charges.....	25
5.1. Comparaison des outils disponibles.....	25
5.1.1. Serveur dédié .....	25
5.1.1.1. Un serveur web .....	25
5.1.1.2. Un serveur ftp .....	27

5.1.1.3. Un serveur de messagerie .....	28
5.1.2. Supervision .....	31
5.2. Choix de l'outil par rapport aux disponibles.....	33
5.2.1. Choix d'apache .....	33
5.2.2. Choix de ProFTPd .....	33
5.2.3. Choix de Postfix .....	34
5.2.4. Choix de courrier .....	34
5.2.5. Choix de Nagios .....	34
5.3. Présentation de l'outil choisi.....	34
5.3.1. Apache .....	34
5.3.1.1. Généralités .....	34
5.3.1.2. Fonctionnement .....	35
5.3.2. ProFTPd.....	35
5.3.2.1. Généralités .....	35
5.3.2.2. Description.....	36
5.3.3. Postfix.....	36
5.3.3.1. Généralités .....	36
5.3.3.2. Fonctionnement .....	36
5.3.4. Courrier .....	37
5.3.4.1. Généralités .....	37
5.3.4.2. Fonctionnement .....	37
5.3.5. Nagios.....	37
5.3.5.1. Généralités .....	37
5.3.5.2. Fonctionnalités.....	38
5.3.5.3. Architecture .....	38
5.3.5.4. Plugins .....	39
5.4. Définition du cahier des charges.....	40

5.4.1.	Contexte.....	40
5.4.2.	Missions.....	41
5.5.	Chronogrammes.....	41
5.5.1.	Définition des tâches .....	42
5.5.2.	Planification avec le diagramme de Gantt.....	42
PARTIE III.	REALISATION ET VALIDATION .....	44
Chapitre 6.	Réalisation .....	45
6.1.	Installation et configuration .....	45
6.1.1.	Installation et configuration du serveur dédié .....	45
6.1.1.1.	Installation et sécurisation du ssh .....	45
6.1.1.2.	Installer et configurer apache, php, mysql, phpmyadmin.....	46
6.1.1.3.	Installation et configuration du serveur ftp, configuration du dns .....	52
6.1.1.4.	Installation et configuration du serveur avec postfix et courier .....	64
6.1.1.5.	Sécurisation du serveur avec iptables, failf2ban .....	74
6.1.2.	Installation et configuration de nagios.....	80
Chapitre 7.	Validation et contre analyse et perspectives.....	86
7.1.	Analyse des trafics après mis en place des solutions .....	86
7.2.	Topologie du réseau âpres mise en place.....	86
7.3.	Test et validation avec le cahier des charges .....	87
7.3.1.	Validation du serveur dédié.....	87
7.3.1.1.	Validation du serveur ftp .....	87
7.3.1.2.	Validation du serveur web .....	89
7.3.1.3.	Validation du serveur de messagerie .....	90
7.3.2.	Validation sur la supervision .....	93
7.4.	Evaluation .....	95
CONCLUSION	.....	96
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	.....	XI

REFERENCES WEBOGRAPHIQUES.....	XII
GLOSSAIRES.....	XIII
TABLE DES MATIERES .....	XIV

# RESUME

Le projet consiste à l'implémentation d'un serveur dédié et serveur de supervision. Le serveur web sert à héberger un site web et ce serveur est supervisé par un serveur de supervision qui utilise nagios.

L'outil utilisé pour le serveur web est apache. Pour le serveur de messagerie nous avons utilisé postfix avec mysql et enfin pour le serveur ftp, nous avons utilisés proftpd avec mysql

**Mots clés** : implémentation, serveur, web, messagerie, monitoring, héberger, nagios, postfix, mysql, proftpd

# ABSTRACT

The project involves the implementation of a dedicated server and monitoring server. The web server used to host a website and the server is supervised by a monitoring server that uses nagios.

The tool used for the web server is Apache. For the mail server we used postfix with mysql and finally to the ftp server, we used with mysql proftpd

**Keywords**: implementation, server, web, messaging, monitoring, host, Nagios, postfix, mysql, proftpd