

**République Algérienne Démocratique et Populaire**  
**Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique**  
**Faculté des Sciences Exactes**  
**Département d'Informatique**



*Mémoire de fin de cycle*  
**En Vue De L'obtention D'un Diplôme de**  
**Master professionnel en Informatique**

**Option:** Administration et Sécurité des Réseaux

**Thème**

**Mise en place d'un serveur de messagerie  
électronique interne avec hMailServer au sein  
de l'EPB**

**Réalisé par**

M<sup>r</sup> MERAD Bilal

M<sup>r</sup> ZIDANE Mouloud

**Encadré par:** M<sup>me</sup> BELKHIRI Louiza

MAB

**Président:** M<sup>me</sup> OUYAHIA Samira

MCB

**Examinatrice:** M<sup>me</sup> ZIDANI Ferrodja

MAA

Année Universitaire 2016/2017

## *Dédicaces*

C'est avec profonde gratitude et sincères mots, que nous dédions ce modeste travail de fin d'étude à nos chers parents ; qui ont sacrifié leur vie pour notre réussite et nous ont éclairé le chemin par leurs conseils judicieux.

Nous dédions aussi ce travail à nos frères et sœurs, nos familles, nos amis, et à tous ceux qui nous sont chers.

**Bilal et Mouloud**

## Remerciements

Tous d'abord, nous tenons à remercier le bon Dieu de nous avoir accordé toute la détermination, la volonté et la force pour qu'on puisse réaliser ce modeste travail.

Nous tenons à exprimer notre profonde gratitude et nos sincères remerciements à:

Notre encadreuse M<sup>me</sup> L.BELKHIRI d'avoir accepté le thème, pour la qualité de son encadrement, et de nous avoir guidés tout au long de ce travail.

Le Directeur du DSI de nous avoir acceptés au sein de l'organisme pour effectuer notre stage

Notre encadreur de stage M<sup>r</sup> B.TOUATI de nous avoir présenté le centre de direction du système d'information de l'entreprise, aussi pour son aide durant le stage.

Membre de jury d'avoir accepté de juger notre travail et de l'avoir enrichi.

Nous remercions aussi nos chers parents nos amis et tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

# TABLE DES MATIERES

<b>Table des Matières</b>	<b>i</b>
<b>Liste des Figures</b>	<b>iv</b>
<b>Liste des Tableaux</b>	<b>vi</b>
<b>Liste des abréviation</b>	<b>vii</b>
<b>Introduction générale</b>	<b>1</b>
<b>1 Généralités sur les réseaux informatiques et la messagerie électronique</b>	<b>3</b>
1.1 Introduction .....	4
1.2 Les réseaux informatiques .....	4
1.2.1 Définition .....	4
1.2.2 Le modèle TCP/IP .....	4
1.2.3 Architectures des réseaux .....	5
1.2.3.1 Architecture Client / Serveur .....	5
1.2.3.2 Architecture Peer to Peer (poste à poste) .....	6
1.3 Messagerie électronique .....	7
1.3.1 Définition .....	7
1.3.2 Serveur de messagerie.....	8
1.3.3 Serveur DNS .....	8
1.3.3.1 Définition .....	8
1.3.3.2 Les types d'enregistrements DNS .....	9
1.3.4 Les composants d'un système de messagerie.....	9
1.3.5 Les différents Protocoles de messagerie électronique .....	10
1.3.5.1 SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) .....	10
1.3.5.2 POP3 (Post Office Protocol) .....	10
1.3.5.3 IMAP4 (Interactive Mail Access Protocol) .....	10
1.3.6 Architecture et fonctionnalité d'un système de messagerie électronique .....	11
1.3.7 Structure d'un message électronique .....	12
1.4 Protocoles de sécurité et certification .....	13
1.4.1 Protocole SSL/TLS .....	13
1.4.2 SSH (Secure Shell) .....	14
1.4.3 Certification X. 509 .....	14
1.5 Principales solutions de messagerie .....	14
1.5.1 Sendmail .....	14
1.5.2 Postfix .....	15
1.5.3 MS Exchange (Microsoft Exchange) .....	15

---

---

1.5.4	hMailServer .....	16
1.6	Conclusion .....	16
<b>2</b>	<b>Présentation de l'organisme d'accueil et définition du projet</b>	<b>17</b>
2.1	Introduction .....	18
2.2	Historique .....	18
2.3	Création de l'EPB .....	19
2.4	Missions et activités de l'EPB .....	19
2.5	Organigramme général de l'EPB .....	20
2.6	Organisation de l'EPB .....	21
2.6.1	Présentation des différentes structures de l'EPB .....	21
2.6.1.1	Direction opérationnelles .....	21
2.6.1.2	Directions fonctionnelles .....	23
2.7	Le centre du système d'information .....	24
2.7.1	Présentation du centre .....	24
2.7.2	Mission du système d'information .....	25
2.8	Cahier de charge .....	28
2.8.1	Présentation du projet .....	28
2.8.2	Analyse des besoins .....	28
2.8.3	Solutions proposés .....	29
2.8.4	Objectifs .....	29
2.9	Conclusion .....	29
<b>3</b>	<b>Outils de développement</b>	<b>30</b>
3.1	Introduction .....	31
3.2	Outils de développements .....	31
3.2.1	Vmwar Workstation .....	31
3.2.2	Windows Server 2012 .....	31
3.2.3	Définition d'un annuaire .....	32
3.2.4	Différence entre un annuaire et une base de données .....	33
3.3	Contrôleur de domaine .....	34
3.4	Active Directory .....	34
3.4.1	Présentation d'Active Directory .....	34
3.4.2	Définition d'Active Directory .....	34
3.4.3	Objets Active Directory .....	35
3.5	Protocole LDAP (Lightweight Directory Acess Protocol) .....	35
3.5.1	Définition .....	35
3.5.2	Relation entre LDAP et Active Directory .....	36
3.6	hMail Server .....	36
3.6.1	Définition .....	36
3.6.2	Caractéristiques de hMailServer .....	36
3.7	Conclusion .....	37
<b>4</b>	<b>Installation, configuration et administration hMailServer</b>	<b>38</b>

4.1 Introduction .....	39
4.2 Présentation du travail .....	39
4.3 Les étapes de mise en place du système de messagerie .....	39
4.3.1 Configuration du réseau local .....	40
4.3.2 Installation d'Active Directory, DNS, et DHCP .....	40
4.3.3 Configuration d'Active Directory .....	41
4.3.4 Configuration du serveur DHCP .....	42
4.3.5 Configuration du serveur DNS .....	43
4.3.5 Création des utilisateurs dans Active Directory .....	46
4.3.6 Obtention d'un certificat SSL .....	48
4.3.7 Installation et configuration de hMailServer .....	48
4.3.7.1 Prés-requis système .....	48
4.3.7.2 Installation .....	48
4.3.7.3 Configuration de hMailServer 5.6 .....	52
4.3.8 Configuration du client de messagerie Thunderbird .....	58
4.4 Résumé schématique de notre simulation .....	60
4.5 Conclusion .....	61
<b>Conclusion générale</b>	<b>62</b>
<b>Bibliographie</b>	<b>x</b>
<b>Résumé</b>	<b>xii</b>

## LISTE DES FIGURES

1.1	Architecture Client / Serveur .....	6
1.2	Architecture Peer to Peer .....	7
1.3	Fonctionnement d'un DNS(Domain Name Server) .....	8
1.4	Architecture et fonctionnalité d'un système de messagerie électronique .....	11
1.5	Structure d'un message électronique .....	13
2.1	Organigramme général de l'EPB .....	20
2.2	Missions du système d'information de l'EPB .....	25
2.3	Organigramme du système d'information .....	25
2.4	Architecture actuelle du réseau local de l'EPB .....	26
4.1	Interface gestionnaire de serveur de Windows Server 2012 .....	39
4.2	Configuration du réseau local .....	40
4.3	Installation d'Active Directory et DHCP .....	41
4.4	Ajout d'une nouvelle forêt .....	41
4.5	Option du contrôleur de domaine .....	42
4.6	Configuration de serveur DHCP .....	42
4.7	Ajout d'un nouvelle étendue .....	43
4.8	Création d'une zone de recherche inversée .....	44
4.9	Saisis de l'identifiant réseau .....	44
4.10	Fin de création d'une zones de recherche inversée .....	45
4.11	Création d'un nouvel hôte .....	45
4.12	Création d'un enregistrement MX .....	46
4.13	Création des utilisateurs dans Active Directory .....	47
4.14	Ajout d'un utilisateurs dans Active Directory .....	47
4.15	Installation de hMailServer .....	48
4.16	Deuxième fenêtre d'installation hMailServer .....	49
4.17	Chemin d'enregistrement de hMailServer .....	49
4.18	Composants nécessaire pour l'installation de hMailServer .....	50
4.19	Choix du type de base de données intégré .....	50
4.20	Saisis du mot de passe administrateur de hMailServer .....	51
4.21	Démarrage de l'installation de hMailServer .....	51
4.22	Fin d'installation de hMailServer .....	52
4.23	Connexion a hMailServer .....	53
4.24	Interface d'administration de hMailServer .....	53
4.25	Ajout d'un domaine .....	54
4.26	Ajout d'un compte de messagerie .....	54
4.27	Ajout d'un certificat et sa clé privée.....	55
4.28	Utilisation de certificat SSL dans le port SMTP .....	56
4.29	Utilisation de certificat SSL dans le port POP3 .....	57

*Liste des Figures*

---

---

4.30	Utilisation de certificat SSL dans le port IMAP .....	57
4.31	Configuration du client de messagerie Thunderbird .....	58
4.32	Création d'un compte de messagerie Thunderbird .....	59
4.33	Saisis des paramètres d'accès au serveur entrant et sortant .....	59
4.34	Interface de la boîte de messagerie du compte client .....	60
4.35	Résumé du fonctionnement du système de messagerie avec hMailServer et Thunderbird .....	61

## LISTE DES TABLEAUX

1.1 Modèle TCP/IP .....	5
-------------------------	---

## LISTE DES ABRÉVIATIONS

<b>ARP</b>	<b>Address Resolution Protocol</b>
<b>BCC</b>	<b>Blind Carbon Copy</b>
<b>BDD</b>	<b>Base De Donnée</b>
<b>CC</b>	<b>Conforme Copie</b>
<b>CNANC</b>	<b>Compagnie Nationale Algérienne de Navigation</b>
<b>CPN</b>	<b>Conférence de Placement des Navires</b>
<b>DiC</b>	<b>Direction Capitainerie</b>
<b>DC</b>	<b>Domaine Controller</b>
<b>DDD</b>	<b>Direction Domaine et Développement</b>
<b>DFC</b>	<b>Direction Finances et Comptabilité</b>
<b>DG</b>	<b>Direction Générale</b>
<b>DMI</b>	<b>Direction du Management Intégré</b>
<b>DMZ</b>	<b>DeMilitarized Zone</b>
<b>DNS</b>	<b>Domaine Name Server</b>
<b>DR</b>	<b>Direction Remorquage</b>
<b>DRH</b>	<b>Direction Ressources Humaines</b>
<b>EPB</b>	<b>Entreprise Portuaire de Bejaia</b>
<b>EPE</b>	<b>Entreprise Publique Economique</b>

*Liste des Abréviations*

---

<b>FAI</b>	<b>F</b> ournisseur d' <b>A</b> cces <b>I</b> nternet
<b>FQDN</b>	<b>F</b> ully <b>Q</b> ualified <b>D</b> omaine <b>N</b> ame
<b>FTP</b>	<b>F</b> ile <b>T</b> ransfert <b>P</b> rotocol
<b>GDI</b>	<b>G</b> estion de <b>D</b> ocuments <b>I</b> nformatisés
<b>GED</b>	<b>G</b> estion <b>E</b> lectronique de <b>D</b> ocument
<b>GUI</b>	<b>G</b> raphique <b>U</b> ser <b>I</b> nterface
<b>HDLC</b>	<b>H</b> igh level <b>D</b> ata <b>L</b> ink <b>C</b> ontrol
<b>HTTP</b>	<b>H</b> yper <b>T</b> ext <b>T</b> ransfert <b>P</b> rotocol
<b>ICMP</b>	<b>I</b> nternet <b>C</b> ontrol <b>M</b> essage <b>P</b> rotocol
<b>IMAP</b>	<b>I</b> nteractive <b>M</b> ail <b>A</b> ccess <b>P</b> rotocol
<b>IP</b>	<b>I</b> nternet <b>P</b> rotocol
<b>ISAServer</b>	<b>I</b> nternet <b>S</b> ecurity and <b>A</b> cceleration <b>S</b> erver
<b>ISO</b>	<b>I</b> nternational <b>S</b> tandardization <b>O</b> rganization
<b>LAN</b>	<b>L</b> ocal <b>A</b> rea <b>N</b> etwork
<b>LDAP</b>	<b>L</b> ightweight <b>D</b> irectory <b>A</b> ccess <b>P</b> rotocol
<b>MDA</b>	<b>M</b> ail <b>D</b> elivery <b>A</b> gent
<b>MUA</b>	<b>M</b> ail <b>U</b> ser <b>A</b> gent
<b>MSA</b>	<b>M</b> ail <b>S</b> torage <b>A</b> rea
<b>MSS</b>	<b>M</b> ail <b>S</b> torage <b>S</b> erver
<b>MTA</b>	<b>M</b> ail <b>T</b> ransfert <b>A</b> gent

*Liste des Abréviations*

---

<b>MySQL</b>	<b>My Structured Query Language</b>
<b>NIC</b>	<b>Network Internet Controller</b>
<b>OHSAS</b>	<b>Occupational Health and Safety Assessment Series</b>
<b>ONP</b>	<b>Office National des Ports</b>
<b>OSI</b>	<b>Open System Interconnexion</b>
<b>PDG</b>	<b>Président Directeur Général</b>
<b>PMO</b>	<b>Project Management Officer</b>
<b>POP</b>	<b>Post Office Protocol</b>
<b>PPP</b>	<b>Point to Point Protocol</b>
<b>RARP</b>	<b>Reverse Address Resolution Protocol</b>
<b><u>ReFS</u></b>	<b>Resilient File System</b>
<b>SI</b>	<b>Système d'Information</b>
<b>SIP</b>	<b>Session Initiation Protocol</b>
<b>SMTP</b>	<b>Simple Mail Transfert Protocol</b>
<b>SNMP</b>	<b>Simple Network Management Protocol</b>
<b>SOGEPORTS</b>	<b>SOciété de GEstion des participations de l'état PORTS</b>
<b>SO.NA.MA</b>	<b>SOciété NAtionale de MAnutention</b>
<b>SPA</b>	<b>Société Par Actions</b>
<b>SQL</b>	<b>Structured Query Language</b>
<b>SSH</b>	<b>Secure Shell</b>

*Liste des Abréviations*

---

<b>SSL</b>	Secure Socket Layer
<b>TCP</b>	Transport Control Protocol
<b>TELNET</b>	Terminal Network
<b>TFTP</b>	Trivial File Transfert Protocol
<b>TLS</b>	Transport Layer Security
<b>UDP</b>	User Datagram Protocol
<b>VM</b>	Virtuelle Machine
<b>VPN</b>	Virtual Private Network

## **Introduction générale**

Le courrier électronique est aujourd'hui l'une des applications les plus populaires du réseau, utilisés dans des applications très variées: personnelles, professionnelles, associatives, politiques... etc. Le courrier électronique tend à prendre une place de plus en plus prépondérante par rapport aux moyens de communication traditionnels. La messagerie électronique optimise la communication et la diffusion des informations.

L'introduction des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans les organisations a représenté un renouvellement des supports utilisés pour la communication d'entreprise. La messagerie électronique en constitue l'application la plus marquante qui a suscité un intérêt direct et évident, grâce aux avantages de coût, de simplicité et d'efficacité qu'elle présente par rapport aux technologies antérieures comme le fax ou le téléphone.

La messagerie électronique s'est vite répandue, et son utilisation s'est généralisée pour devenir un service indispensable à la viabilité des entreprises est un vecteur essentiel de l'ensemble de leurs communications (interne, externe,... etc.), ayant un impact direct sur leurs activités. De plus, son perpétuel développement fait qu'elle occupe aujourd'hui une place prépondérante. En effet, d'un simple outil d'échange de mails à son origine, elle est devenue une plate-forme quasi universel dédiée à la coordination du travail collaboratif et à la communication générale au sein de l'entreprise et la tendance est désormais à la convergence et à la l'unification des types et des outils de communication qu'ils soient sous forme de voix (ex. téléphonie, messages vocaux) ou data (ex. fax, SMS, courriel,... etc.).

En revanche, si l'implantation de la messagerie électronique est arrivée aujourd'hui à la phase de maturité, son essor n'est pas sans conséquences, puisque il engendre de nombreuses complications telles que l'augmentation des volumes d'informations qui rend leur gestion (stockage, transport) plus difficile ou encore la protection et le partage de ces dernières. Ce à quoi s'ajoutent les besoins croissants des utilisateurs en matière de mobilité et de facilité d'accès aux services auxquels il faut sans cesse s'adapter.

Comme pour tout système informatique, les systèmes de messagerie exigent pour les professionnels une grande maîtrise pour pouvoir les adapter aux besoins spécifiques, les mettre en œuvre et les exploiter de manière sûre et positive. Dans ce contexte, l'objectif principal de notre travail est d'étudier, sous ses différents aspects théoriques et pratiques, une des solutions de messagerie existante est hMailServer, de la mettre en œuvre sur un environnement de simulation et de travailler dessus afin de pouvoir en examiner les éléments consécutifs, les fonctionnalités, l'architecture et les mécanismes de fonctionnement.

Ce thème nous l'avons choisi afin de remédier aux problèmes de l'échange d'information, au sein de notre organisme d'accueil, l'Entreprise Portuaire de Bejaia, où nous avons effectué notre stage. Ces problèmes seront cités dans le cahier des charges. Dans le but de faciliter leurs tâches nous leur avons suggérer une solution qui remédie à tous les problèmes rencontrés.

Notre mémoire comprend deux parties principales. Une partie théorique qui se compose de trois chapitres, le premier chapitre sera consacré à la définition de quelques bases fondamentales sur les réseaux, ainsi qu'à la notion de base de la messagerie électronique. Le second chapitre, consiste à présenter l'organisme d'accueil dans le quelle nous présenterons l'architecture global du réseau informatique de l'EPB et ses différents départements. Le troisième sera consacré sur l'environnement, service d'annuaire et outils nécessaire pour le fonctionnement de la messagerie à base de hMailServer comme nous présenterons hMailServer en lui-même. Une autre partie qui se compose d'un seul chapitre où nous détaillerons les différentes étapes nécessaires pour la mise en place de notre serveur de messagerie, allant de la planification à l'installation finale en passant par la préparation des pré requis.

Nous terminerons ce mémoire par une conclusion générale qui contiendra une synthèse et quelques perspectives envisagées pour ce travail.

# 1. Généralités sur les réseaux informatiques et la messagerie électronique

## **1.1 Introduction**

Le développement de l'informatique représente un atout majeur pour les progrès de la science. En particulier, il a permis de perfectionner les techniques utilisées en automatisation, ainsi que les systèmes de communication parmi lesquels on trouve le service de courrier électronique, qui est le plus utilisé aujourd'hui dans un réseau intranet ou Internet.

Dans ce chapitre, nous allons passer en revue quelques notions, bien que connues car de base, mais que nous jugeons opportun de les rappeler très brièvement pour une meilleure compréhension de l'avancement de notre projet. En premier lieu, nous présentons un préambule sur les réseaux, leurs différentes architectures, ainsi que leurs modèles de communication. Dans le second, nous parlons de la messagerie électronique, ces services, les protocoles de messagerie ainsi que son fonctionnement. En troisième point, nous évoquons la sécurité informatique et nous terminons avec les principales solutions de messagerie électronique.

## **1.2 Les réseaux informatiques**

### **1.2.1 Définition**

Un réseau informatique est l'interconnexion d'au moins deux ou plusieurs ordinateurs en vue d'échanger, de partager des données, des ressources ou des informations. En d'autre terme c'est une infrastructure de communication reliant des équipements informatiques (ordinateur, concentrateur, commutateur, routeur, imprimante...) permettant de partager des ressources communes. [1]

### **1.2.2 Le modèle TCP/IP**

On parle de TCP/IP (Transport Control Protocol/Internet Protocol), en dénommant ainsi les deux protocoles sur lesquels repose le réseau Internet. Le modèle TCP/IP représente l'ensemble des règles de communication sur Internet et se base sur la notion « adressage IP ». Il s'inspire du modèle OSI, auquel il reprend l'approche modulaire mais réduit le nombre de couches à quatre. [7]

Position dans le modèle TCP/IP	Nom de la couche	Description
4	Couche application	Elle englobe les applications standards du réseau et s'assure que les données soient correctement «empaquetées» pour quelle soient lisibles par la couche suivante.
3	Couche transport	Elle assure l'acheminement des données, ainsi que les mécanismes permettent de connaître l'état de la transmission.
2	Couche internet	Chargée de fournir des paquets de données et de gérer la décomposition/recomposition des segments.
1	Couche accès réseau	Spécifie la forme sous laquelle les données doivent être transmises, quel que soit le type de réseau utilisé.

Table 1.1: Modèle TCP/IP

### 1.2.3 Architectures des réseaux

Il existe deux types d'architectures réseaux: L'architecture Client/Serveur et l'architecture Peer to Peer ou poste à poste. [6]

#### 1.2.3.1 Architecture Client / Serveur

**Serveur :** Un dispositif informatique matériel ou logiciel qui offre des services en répondant automatiquement à des requêtes provenant d'autres dispositifs informatiques (les clients), selon le principe dit client-serveur. Le format des requêtes et des résultats est normalisé conformément à des protocoles réseau et chaque service peut être exploité par tout client qui met en œuvre le protocole propre à ce service. Les serveurs sont utilisés par les entreprises, les institutions et les opérateurs de télécommunication. Ils sont courants dans les centres de traitement de données et le réseau Internet.

**Client :** Dispositif ou programme qui utilise le service offert par un serveur. Le client envoie une requête et reçoit la réponse. Le client peut être raccordé par une liaison temporaire.

**L'architecture client serveur:** s'appuie sur un poste central, le serveur, qui envoie des données aux machines clientes. Les programmes qui accèdent au serveur sont appelés programmes clients (client FTP, client mail).

L'architecture client/serveur désigne un mode de communication entre plusieurs ordinateurs d'un réseau qui distingue un ou plusieurs postes clients du serveur : chaque logiciel client peut envoyer des requêtes à un serveur. Un serveur peut être spécialisé en serveur d'applications, de fichiers, de terminaux, ou encore de messagerie électronique.

La figure suivante représente l'architecture Client/Serveur basée sur un serveur central et de plusieurs poste client :

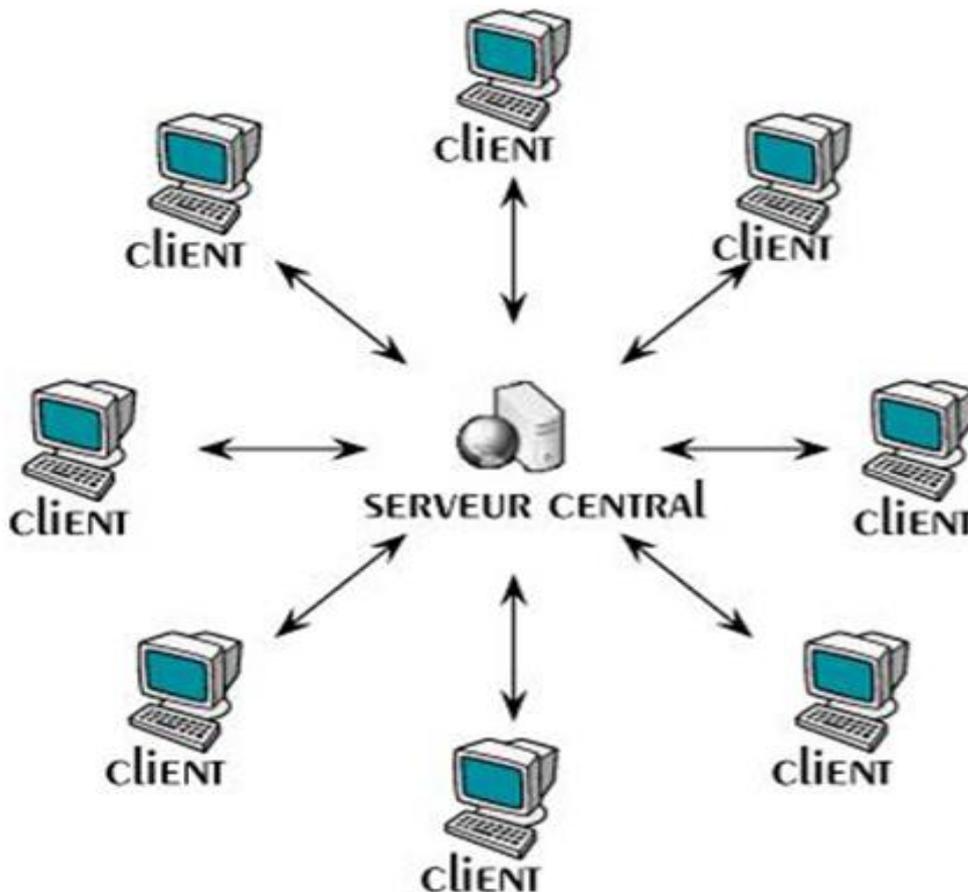


Figure 1.1 : Architecture Client / Serveur

### 1.2.3.2 Architecture Peer to Peer (poste à poste)

Cette architecture est en fait un réseau sans serveur, constitué de deux ou plusieurs ordinateurs où chaque ordinateur joue à la fois le rôle de serveur et de client. Cela signifie que chacun des ordinateurs du réseau est libre de partager ses ressources.

La figure suivante représente l'architecture poste à poste:

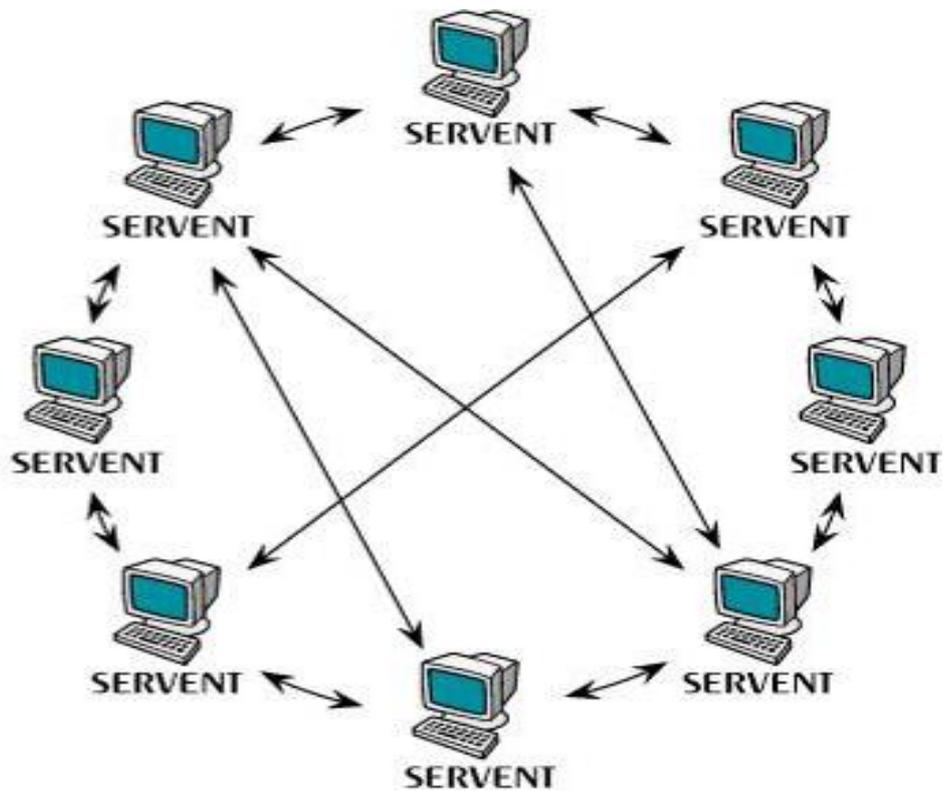


Figure 1.2 : Architecture Peer to Peer

## 1.3 Messagerie électronique

### 1.3.1 Définition

Un système de messagerie électronique est l'ensemble des éléments contribuant à la transmission d'un courriel (courrier électronique : message transmis via un réseau informatique) de l'émetteur au récepteur. Il implique trois éléments fondamentaux qui sont:

- Le Mail Transfert Agent (MTA).
- Le Mail Delivery Agent (MDA).
- Le Mail User Agent ou (MUA).

Et d'autres éléments utilisés pour le stockage de courrier électronique sont :

- Le Mail Storage Area (MSA).
- Le Mail Storage Server (MSS).

## 1.3.2 Serveur de messagerie

Un serveur de messagerie électronique est un logiciel serveur de courrier électronique. Il a pour objectif de transférer des 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 interface web, qui se charge de contacter le serveur pour envoyer ou recevoir les messages. [11]

## 1.3.3 Serveur DNS

### 1.3.3.1 Définition

DNS (Domaine Name Server) est un serveur permettant d'assurer la correspondance entre un nom de domaine qualifié (FQDN : Fully Qualified Domain Name) et une adresse IP par exemple `www.portdebejaia.dz = 128.65.195.18`. Ainsi, grâce à DNS, il n'est pas nécessaire de se souvenir des adresses IP. Ce protocole sera utilisé par le Serveur de messagerie.

La figure suivante représente le fonctionnement du serveur DNS où un client utilisant le hôte A saisi le nom de domaine «`www.portdebejaia.dz`», une requête sera envoyée en lui disant au serveur DNS donnez moi l'adresse IP du nom de domaine correspondant. Le serveur répond en lui attribuant l'adresse IP `128.65.195.18`.

L'autre méthode est l'inverse de la première, dans ce cas le client saisi l'adresse IP `128.65.195.18` et le serveur DNS répond en lui envoyant le nom de domaine correspondant à cette adresse IP.

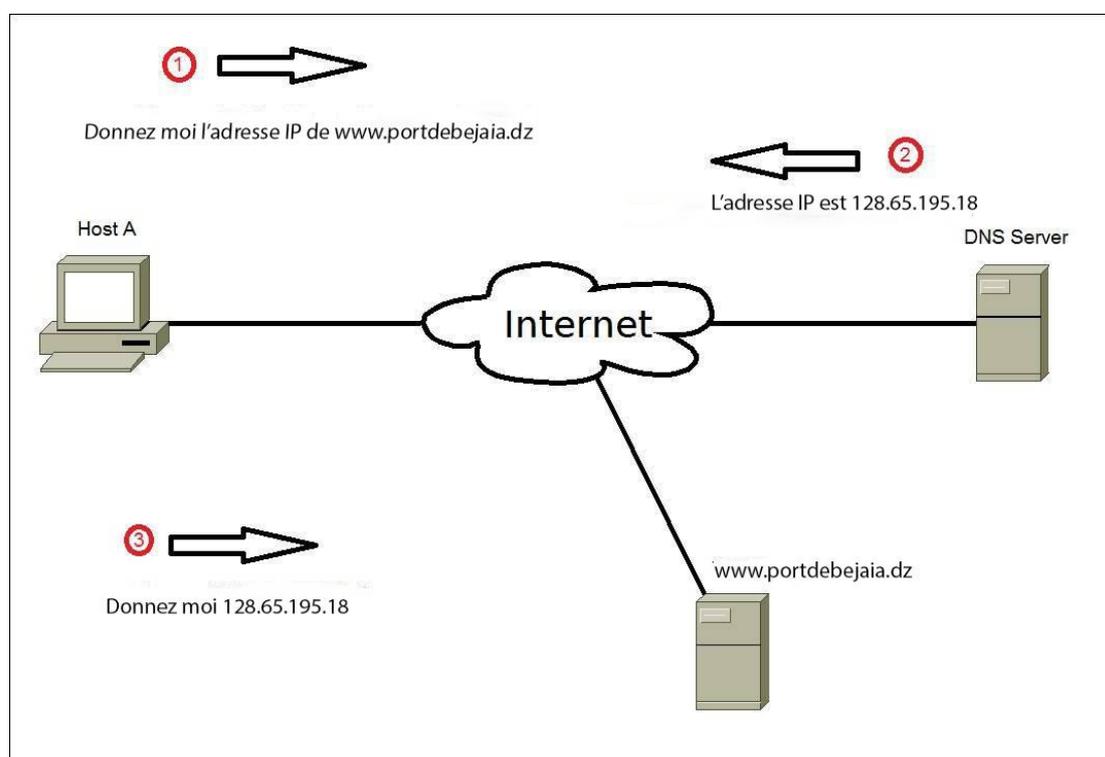


Figure 1.3: Fonctionnement d'un DNS (Domain Name Server)

### **1.3.3.2 Les types d'enregistrements DNS**

Il y a différents types d'enregistrement DNS indiquant au serveur comment il doit les aborder. Voici les quatre types d'enregistrements qui sont les plus couramment utilisés : [19]

**L'enregistrement A:** Les enregistrements DNS de type A (également appelés enregistrements d'hôte ) permettent de relier un nom de domaine ou un sous-domaine à l'adresse IP d'un serveur.

**L'enregistrement CNAME:** Les enregistrements DNS de type CNAME, appelé aussi enregistrements de noms canoniques, ne résolvent que les domaines et les sous-domaines, il est souvent utilisé lorsque on souhaite rediriger une partie de notre site Web vers un lien externe.

**L'enregistrement MX :** Est l'abréviation de Mail Exchange. Cet enregistrement DNS est différent des autres. L'enregistrement MX est utilisé pour diriger les e-mails envoyés aux adresses personnalisées associées à un nom de domaine.

Quand on crée des adresses de messagerie personnalisées à partir de notre nom de domaine, les enregistrements MX doivent être configurés de telle sorte que les emails envoyés à cette adresse soient dirigés vers le serveur de messagerie approprié et parviennent ainsi à destination. Généralement, notre fournisseur de messagerie nous donnera les enregistrements MX dont nous avons besoin, puis nous l'ajouterons au domaine auquel il est associé pour terminer l'installation.

### **1.3.4 Les composants d'un système de messagerie**

#### **MUA (Mail User Agent ou Agent de Gestion du Courrier `AGC')**

C'est le programme qui permet à un client de LIRE et ECRIRE un message électronique et de l'envoyer à l'Agent de routage qui va l'injecter dans le système de messagerie via le protocole SMTP.

#### **MTA (Mail Transfer Agent ou Agent de Transfert de Courriers `ATC')**

C'est le programme qui sert à transférer des messages électroniques entre des ordinateurs qui utilisent le protocole SMTP. Il est composé de deux agents :

- \* Un agent de routage des messages.
- \* Un agent de transport de messages.

#### **MDA (Mail Delivery Agent ou Agent de Distribution de Courriers)**

C'est le programme utilisé par l'Agent de Transfert de Courriers (MTA) pour acheminer le courrier vers la boîte aux lettres du destinataire spécifié. Il distribue le courrier dans les boîtes des utilisateurs spécifiés. [8]

### **MSA (Mail Storage Area ou surface de stockage des courriers)**

Système ou serveur local dans lequel le programme MTA stocke du courrier électronique. Il s'agit également de l'emplacement à partir duquel le serveur MSS extrait du courrier électronique à la demande de l'application MUA.

### **MSS (Mail Storage Server)**

Programme permettant d'extraire du courrier électronique de la zone MSA en utilisant IMAP et POP3 et de le renvoyer à l'application MUA. [21]

## **1.3.5 Les différents Protocoles de messagerie électronique**

Le fonctionnement du courrier électronique repose sur une série de protocoles de communication destinés à envoyer des messages, de serveur au serveur, à travers l'Internet. Les principaux protocoles sont les suivants : SMTP, POP3 ou encore IMAP4, chacun jouant un rôle bien précis. [16]

### **1.3.5.1 SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)**

Est le protocole standard permettant de transférer le courrier entre deux serveurs de messagerie: celui de l'expéditeur et celui du destinataire. Il spécifie aussi l'entête des courriers (from ; to ; etc...), les possibilités d'envoi groupé, la gestion des heures ou encore le format des adresses des utilisateurs.

### **1.3.5.2 POP3 (Post Office Protocol)**

Permet d'aller récupérer son courrier sur un serveur distant (le serveur POP). Ce protocole est nécessaire pour les personnes qui ne sont pas connectées en permanence à l'Internet messagerie. Mais ce protocole n'est, en revanche, pas sécurisé. Dans un logiciel de courrier, il faut toujours donner l'adresse de son serveur POP qui prendra généralement la forme suivante : pop. Nom\_de\_domaine.

**Exemple :** pop.yahoo.fr .

### **1.3.5.3 IMAP (Interactive Mail Access Protocol)**

Il partage de nombreuses fonctionnalités similaires avec POP3, c'est un protocole qu'un client de messagerie peut utiliser pour télécharger des courriels à partir d'un serveur de messagerie. Cependant, IMAP comprend beaucoup plus de fonctionnalités que POP3. Le protocole IMAP est conçu pour permettre aux utilisateurs de conserver leur courrier électronique sur le serveur. IMAP nécessite plus d'espace disque sur le serveur et plus de ressources CPU que POP3, car tous les e-mails sont stockés sur le serveur.

### 1.3.6 Architecture et fonctionnalité d'un système de messagerie électronique

Le fonctionnement d'un système de messagerie est illustré par la figure suivante :

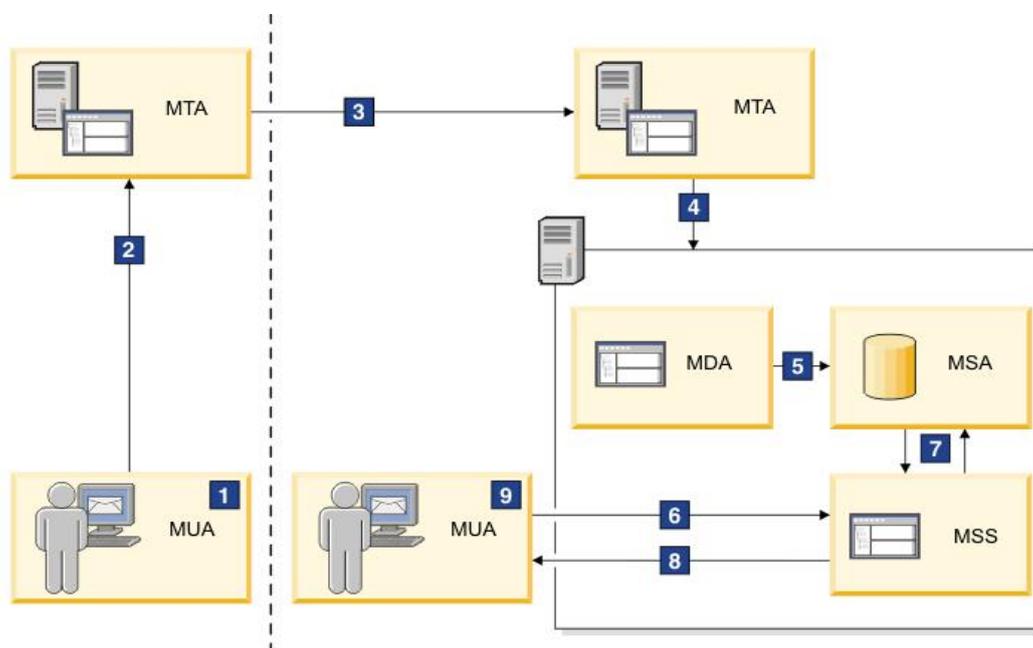


Figure 1.4: Architecture et fonctionnalité d'un système de messagerie électronique

Le courrier électronique est transmis via les composants du serveur de messagerie comme suit:

1. Dans son application MUA, l'expéditeur crée un courrier électronique et clique sur Envoyer.
2. Le programme MUA utilise SMTP pour envoyer le courrier électronique à un agent MTA.
3. L'agent MTA relaie et achemine le courrier électronique vers un MTA dans le domaine du destinataire.
4. L'agent MTA du domaine du destinataire envoie le courrier électronique à un MDA du système du destinataire.
5. Le MDA stocke le courrier électronique dans une zone MSA.
6. Le programme MUA du destinataire interroge un MSS.
7. Le MSS utilise IMAP ou POP pour extraire le courrier électronique pour le destinataire à partir de la zone MSA.
8. Le MSS renvoie le courrier électronique à l'application MUA.
9. Dans son programme MUA, le destinataire lit le courrier électronique envoyé par l'expéditeur. [21]

### **1.3.7 Structure d'un message électronique**

Un message électronique est un message transmis sur un réseau. À l'instar des courriers postaux traditionnels, un courrier électronique est placé à l'intérieur d'une enveloppe. Certains éléments figurant sur l'enveloppe sont ajoutés par le serveur de messagerie pour permettre l'acheminement, d'autres sont spécifiés par l'utilisateur. Les données apparaissant sur l'enveloppe sont souvent qualifiées de champs. Nous avons reporté les noms des champs en anglais comme indiqués dans l'enveloppe bien que parfois, ceux-ci sont présentés en français :

\* Le champ **From:** Est obligatoire et rempli automatiquement par les logiciels de lecture et de composition de messages. Il contient l'adresse électronique de l'émetteur. C'est cette valeur qui sert comme adresse de réponse quand le champ reply-to n'est pas présent. Les champs suivants sont à remplir par l'émetteur d'un message.

\* Le champ **To:** Est obligatoire et contient l'adresse du ou des destinataires. Les adresses sont séparées par des virgules.

\* Le champ **CC:** Est facultatif et permet d'ajouter des destinataires qui recevront une « copie conforme » du message.

\* Le champ **BCC:** A la même fonction que le champ CC, mais aucun des destinataires ne peut connaître la liste figurant dans ce champ BCC. C'est ce que l'on appelle une « copie conforme aveugle » (Blind Carbon Copy).

\* Le champ **Subject:** Contient une information facultative pour indiquer le propos du message.

\* Le Corps du message: Quelques restrictions existent pour le format des données qui s'y trouvent.

\* Bien d'autres champs apparaissent dans l'enveloppe, surtout quand le message est enfin arrivé à son destinataire.

La figure suivant représente les différent champ d'un message électronique:

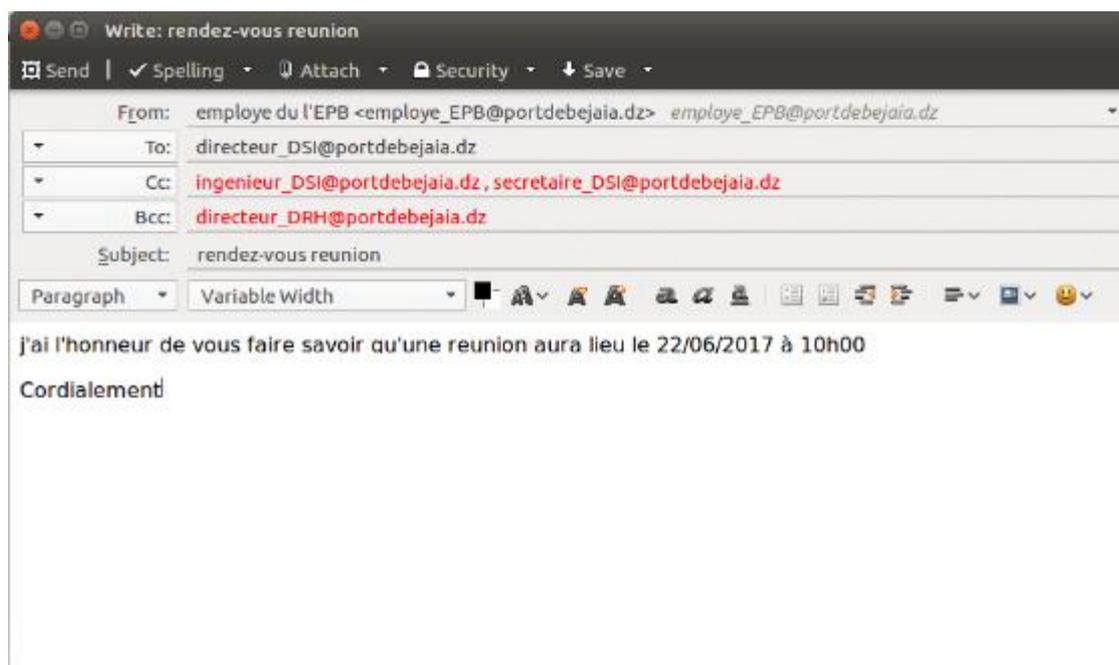


Figure 1.5: Structure d'un message électronique

## 1.4 Protocoles de sécurité et certification

Les protocoles et certificats les plus utilisés dans le service ou système de messagerie électronique sont :

### 1.4.1 Protocole SSL/TLS

**SSL (Secure Socket Layer):** C'est un protocole assurant l'échange de données de manière sécurisée. Il permet de communiquer en évitant qu'une tierce partie puisse falsifier ou altérer le contenu des messages.

**TLS (Transport Layer Security):** Il s'agit là aussi d'un protocole de sécurité, assurant la confidentialité des informations échangées entre des applications et leurs utilisateurs sur Internet. TLS fait également en sorte d'éviter que des tiers puissent altérer ou falsifier vos messages. Il est constitué de deux couches : le Protocole TLS Record (enregistrement) et le Protocole TLS Handshake ("poignée de main"). Le premier fournit une connexion sécurisée grâce aux algorithmes de chiffrements comme le DES (Data Encryption Standard, ou "standard de cryptage de données" en français) et peut également être utilisé sans cryptage. Le deuxième protocole permet au serveur et à l'ordinateur de s'identifier l'un à l'autre puis de choisir ensemble un algorithme de cryptage et des clés secrètes avant de commencer à s'envoyer des données ou des messages. [20]

## 1.4.2 SSH (Secure Shell)

C'est un protocole de niveau application qui propose une alternative sécurisée aux utilitaires classiques (login distant, telnet) qui n'offrent pas de confidentialité. La possibilité d'exploiter un mécanisme de tunneling rend SSH, comme SSL et TLS compatible avec les autres protocoles de niveau application déjà existant. Tout comme SSL et TLS, SSH assure l'authentification des machines, la confidentialité et l'intégrité des données. Il assure aussi l'authentification des utilisateurs par mot de passe.

Cependant, SSH est plus sécurisé que SSL et TLS en matière d'identification du client. En effet, la protection du certificat sur un poste client ne peut pas toujours être correctement assurée.

## 1.4.3 Certification X. 509

La certification X.509 repose sur le principe d'autorités centralisées, dont le rôle est d'avoir une liste des certificats valides. Elle doit aussi révoquer les certificats expirés, douteux, etc. L'utilisateur se réfère cette autorité chaque fois qu'il veut contrôler la validité d'un certificat. Ces autorités sont organisées hiérarchiquement, de façon que la plus haute soit une autorité de confiance maximale. Le rôle d'une autorité supérieure est de valider les autorités qui dépendent d'elle. [15]

## 1.5 Principales solutions de messagerie

### 1.5.1 Sendmail

Sendmail est un serveur de messagerie dont le code source est ouvert. Il se charge de la livraison des messages électroniques et possède les caractéristiques suivantes :

**Avantages:** est très puissant et résiste beaucoup à la grande charge.

- \* Une très bonne sécurité.
- \* Code source libre.
- \* Multi plate-forme de type UNIX (MAC OS, GNU/LINUX).

**Inconvénients:** est difficile à configurer car son architecture est vieille et lent.

- \* Très complexe avec une maintenance difficile.

### **1.5.2 Postfix**

Possède les caractéristiques suivantes :

#### **Avantages:**

- \* Il est adapté pour les gros besoins.
- \* Facile à installer et à configurer.
- \* Maintenance aisée.
- \* Sécurisé avec antispam.
- \* Codes sources libres.
- \* Multi plate-forme de type UNIX (MAC OS, GNU/LINUX).
- \* Gratuit.
- \* Accessible en mobile.

**Inconvénients:** Difficile et très compliqué à mettre en marche avec les serveurs de messagerie entrant (IMAP, POP3).

### **1.5.3 MS Exchange (Microsoft Exchange)**

Microsoft Exchange est un logiciel de messagerie qui permet de gérer les Mails, les Calendriers et les Contacts. Il a les caractéristiques suivantes :

#### **Avantages:**

- \* Accès en mobilité, c'est-à-dire vous avez accès à vos mails, vos calendriers ou vos contacts via votre ordinateur portable, votre téléphone portable et ce depuis tout endroit connecté à Internet.
- \* Une bonne sécurité antispam qui sauvegarde et archive vos données critiques.
- \* Une bonne efficacité permettant de partager votre agenda et contact professionnel avec vos collègues ou collaborateurs.

#### **Inconvénients:**

- \* Les codes sources ne sont pas libres.
- \* Il n'est pas gratuit.
- \* Uni plate-forme (MS Windows). [5]

### **1.5.4 hMailServer**

hMailServeur est un logiciel de serveur de messagerie électronique, Les protocoles utilisés sont : SMTP, POP ou IMAP. Il permet de récupérer tous les comptes et les mots de passe grâce à un accès direct à Active Directory, pour la création du compte de messagerie (création de 800 comptes en moins d'une minute).

hMailServer s'installe sans difficulté sur un serveur Windows 2008 ou Windows 2012.

#### **Avantages :**

- \* Facile à installer.
- \* Facile à paramétrer.
- \* S'intègre sans difficultés dans un intranet ;
- \* Optimisation maximum pour la création de comptes.

**Inconvénients :** Manque de quelques outils de messagerie comme :

- \* Les forums.
- \* Les news. [11]

## **1.6 Conclusion**

A l'issu de ce chapitre, nous nous sommes parti d'une brève définition sur les réseaux, leurs architectures, leur modèles de transmission et juste après on a défini les différents concepts liés aux systèmes de messagerie électronique qui sont en relation avec notre travail. Nous avons aussi proposé quelques solutions de messagerie existantes.

Ce chapitre englobe toutes les généralités que nous aurons besoin. Dans le chapitre suivant, nous présenterons, l'Entreprise Portuaire de Béjaïa, notre organisme d'accueil.

## 2. Présentation de l'organisme d'accueil et définition du projet

## **2.1 Introduction**

Le port de Béjaïa joue un rôle très important dans les transactions internationales vu sa place et sa position géographique.

Aujourd'hui, il est classé 2ème port d'Algérie en marchandises générales et 3ème port pétrolier. Il est également le 1er port du bassin méditerranéen certifié ISO 9001.2000 pour l'ensemble de ses prestations, et à avoir ainsi installé un système de management de la qualité. Cela constitue une étape dans le processus d'amélioration continue de ses prestations au grand bénéfice de ses clients. L'Entreprise Portuaire de Béjaïa a connu d'autres succès depuis, elle est notamment certifiée à la Norme ISO 14001 :2004 et au référentiel OHSAS 18001:2007, respectivement pour l'environnement et l'hygiène et sécurité au travail.

## **2.2 Historique**

Au cœur de l'espace méditerranéen, la ville de Béjaïa possède de nombreux sites naturels et vestiges historiques datant de plus de 10 000 ans, ainsi que de nombreux sites archéologiques recelant des objets d'origine remontant à l'époque néolithique.

Béjaïa joua un grand rôle dans la transmission du savoir dans le bassin méditerranéen, grâce au dynamisme de son port, la sécurité de la région, la bonne politique et les avantages douaniers. Bougie a su attirer beaucoup de puissants marchands.

La Salade romaine devient un port d'embarquement de blé du grenier de Rome, ce n'est qu'aux XIème siècle, que Bgaieth, devenue Ennaceria, pris une place très importante dans le monde de l'époque ; le port de Bejaia devient l'un des plus importants de la méditerranée.

La réalisation des ouvrages actuels débuta en 1834, elle fut achevée en 1987. C'est en 1960 qu'a été chargé le premier pétrolier d'Algérie.

Le port de Béjaïa aujourd'hui est réputé mixte; hydrocarbures et marchandises générales y sont traitées. L'aménagement moderne des superstructures, le développement des infrastructures, l'utilisation de moyens de manutention et de techniques adaptés à l'évolution de la technologie des navires et enfin ses outils de gestion moderne, ont fait évoluer le Port de Béjaïa depuis le milieu des années 1990 pour être classé aujourd'hui second port d'Algérie.[2]

## 2.3 Création de l'EPB

Le décret n°82-285 du 14 Août 1982 publié dans le journal officiel n° 33 porta création de l'Entreprise Portuaire de Béjaïa ; entreprise socialiste à caractère économique ; conformément aux principes de la charte de l'organisation des entreprises, aux dispositions de l'ordonnance n° 71-74 du 16 Novembre 1971 relative à la gestion socialiste des entreprises et les textes pris pour son application à l'endroit des ports maritimes.

L'entreprise, réputée commerçante dans ses relations avec les tiers, fut régie par la législation en vigueur et soumise aux règles édictées par le sus mentionné décret.

Pour accomplir ses missions, l'entreprise est substituée à l'Office National des Ports (ONP), à la Société Nationale de Manutention (SO.NA.MA) et pour partie à la Compagnie Nationale Algérienne de Navigation (CNAN).

Elle fut dotée par l'Etat, du patrimoine, des activités, des structures et des moyens détenus par l'ONP, la SO.NA.MA et de l'activité Remorquage, précédemment dévolue à la CNAN, ainsi que des personnels liés à la gestion et au fonctionnement de celles-ci.

En exécution des lois n° 88.01, 88.03 et 88.04 du 02 Janvier 1988 s'inscrivant dans le cadre des réformes économiques et portant sur l'autonomie des entreprises, et suivant les prescriptions des décrets n°88.101 du 16 Mai 1988, n°88.199 du 21 Juin 1988 et n°88.177 du 28 Septembre 1988.

L'Entreprise Portuaire de Béjaïa ; entreprise socialiste ; est transformée en Entreprise Publique Economique, Société par Actions (EPE-SPA) depuis le 15 Février 1989, son capital social fut fixé à Dix millions (10.000.000) de dinars algériens par décision du conseil de la planification n°191/SP/DP du 09 Novembre 1988. Actuellement, le capital social de l'entreprise a été ramené à 1.700.000.000 Da, détenues à 100% par la Société de Gestion des Participations de l'Etat «Ports », par abréviation « SOGEPORTS ».[2]

## 2.4 Missions et activités de l'EPB

**Ses Missions:** La gestion, l'exploitation et le développement du domaine portuaire sont les charges essentielles de la gestion de l'EPB, c'est dans le but de promouvoir les échanges extérieurs du pays. Elle se doit d'assumer la police et la sécurité au sein du pays.

Elle est chargée des travaux d'entretien, d'aménagement, de renouvellement et de création d'infrastructures.

L'EPB assure également des prestations à caractère commercial, à savoir ; le remorquage, la manutention et l'acconage.

**Ses Activités:** Les principales activités de l'entreprise sont :

- \* L'exploitation de l'outillage et des installations portuaires.
- \* L'exécution des travaux d'entretien, d'aménagement et de renouvellement de la super structure portuaire.
- \* L'exercice du monopole des opérations d'acconage et de manutention portuaire.
- \* L'exercice du monopole des opérations de remorquage, de pilotage et d'amarrage.
- \* La police et la sécurité portuaire dans la limite géographique du domaine public portuaire.[2]

## 2.5 Organigramme général de l'EPB

Cette figure représente l'organigramme général de l'EPB

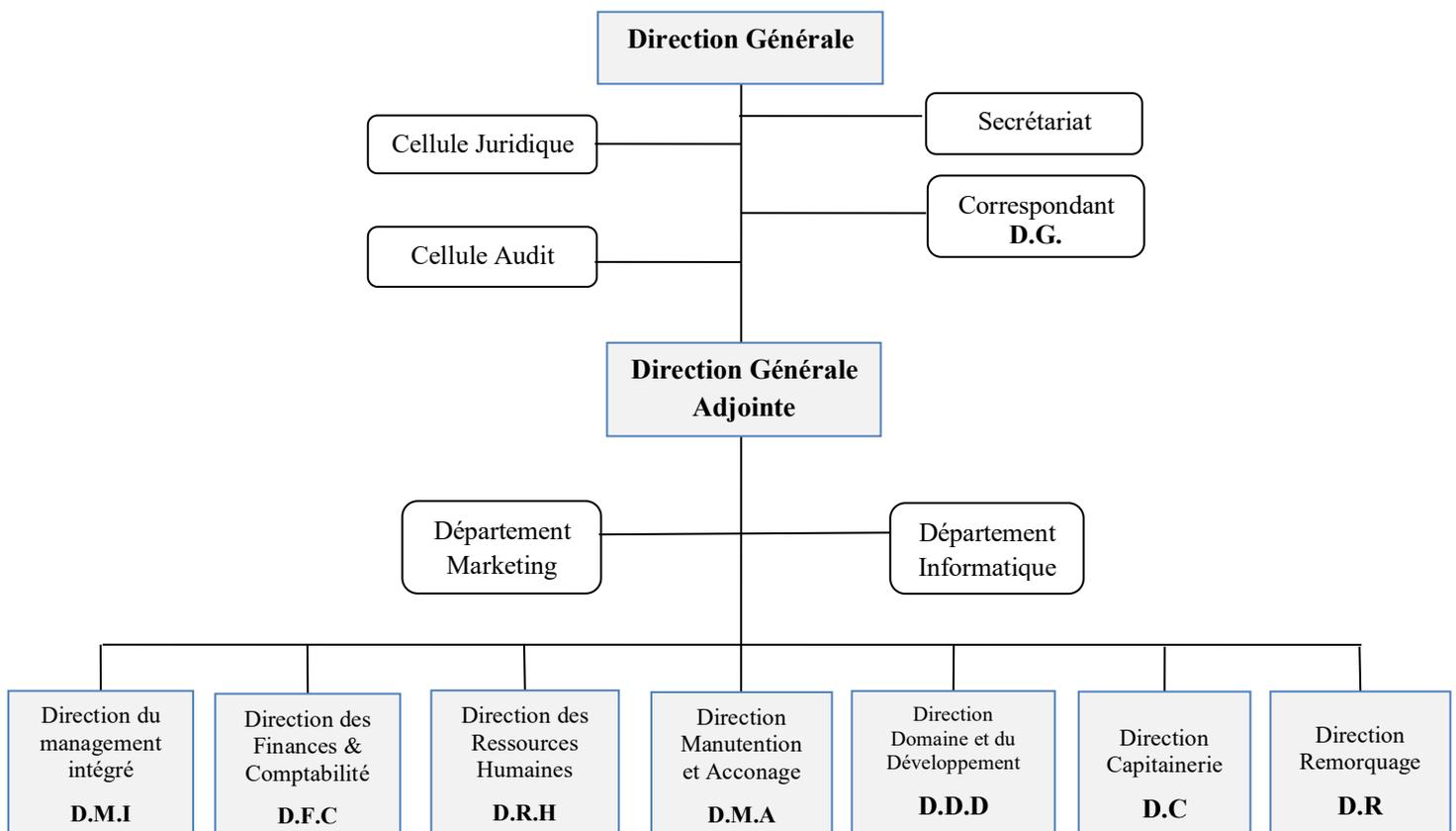


Figure 2.1 : Organigramme général de l'EPB

## 2.6 Organisation de l'EPB

### 2.6.1 Présentation des différentes structures de l'EPB

L'EPB est organisé selon des directions fonctionnelles et opérationnelles :[2]

#### 2.6.1.1 Direction opérationnelles

Il s'agit des structures qui prennent en charge les activités sur le terrain et qui ont une relation directe avec les clients.

- **DIRECTION MANUTENTION ET ACCONAGE (DMA)**

Elle est chargée de prévoir, organiser, coordonner et contrôler l'ensemble des actions de manutention et d'aconage liées à l'exploitation du port. Elle abrite les départements suivants :

**Manutention:** Qui comprend les opérations d'embarquement, d'arrimage, de désarrimage et de débarquement de marchandises, ainsi que les opérations de mise et de reprise des marchandises sous hangar, sur terre plein et magasins. La manutention est assurée par un personnel formé dans le domaine. Elle est opérationnelle de jour comme de nuit, répartie en deux shifts (période de travail d'une équipe) de 6h à 19h avec un troisième shift opérationnel qui s'étale entre 19h et 01h du matin. Pour cas exceptionnels, ce dernier peut s'étaler jusqu'à 7h du matin.

**Acconage :** A pour tâches :

- ❖ **Pour les marchandises**

- \* La réception des marchandises.
- \* Le transfert vers les aires d'entreposage des marchandises.
- \* La préservation ou la garde des marchandises sur terre plein ou hangar.
- \* Marquage des lots de marchandises.
- \* Livraison aux clients.

❖ **Pour le service**

\* Rassembler toutes les informations relatives à l'évaluation du traitement des navires à quai et l'estimation de leur temps de sortie ainsi que la disponibilité des terres pleins, et hangars pour le stockage.

\* Participer lors de la Conférence de placement des navires (CPN) aux décisions d'entrée des navires et recueillir les commandes des clients (équipes et engins) pour le traitement de leurs navires.

● **DIRECTION DOMAINE ET DEVELOPPEMENT (DDD)**

**A pour tâches :**

\* Amodiation et location de terre pleins, hangar, bureaux, immeubles, installations et terrains à usage industriel ou commercial.

\* Enlèvement des déchets des navires et assainissement des postes à quai.

\* Pesage des marchandises (pont bascule).

\* Avitaillement des navires en eau potable.

● **DIRECTION CAPITAINERIE (DC)**

Elle est chargée de la sécurité portuaire, ainsi que de la bonne régulation des mouvements des navires, et la garantie de sauvegarde des ouvrages portuaires.

Elle assure également les fonctions suivantes :

**Pilotage:** La mise à disposition d'un pilote pour assister ou guider le commandant du navire dans les manœuvres d'entrée, de sortie. Cette activité s'accompagne généralement de pilotins, de canots et de remorqueurs.

**Amarrage:** Cette appellation englobe l'amarrage et le dés-amarrage d'un navire.

L'amarrage consiste à attacher et fixer le navire à quai une fois accosté pour le sécuriser. Cette opération se fait à l'aide d'un cordage spécifique du navire.

**Accostage:** Le port met à la disposition de ces clients des quais d'accostage en fonction des caractéristiques techniques du navire à recevoir.

● **DIRECTION REMORQUAGE (DR)**

Elle est chargée d'assister le pilote du navire lors de son entrée et de sa sortie du quai. Son activité consiste essentiellement à remorquer les navires entrants et sortants, ainsi que la maintenance des remorqueurs. Les prestations sont :

- Le Remorquage portuaire.
- Le Remorquage hauturier (haute mer).
- Le Sauvetage en mer.

**2.6.1.2 Directions fonctionnelles**

Il s'agit des structures de soutien aux structures opérationnelles.

● **DIRECTION GENERALE (DG)**

Elle est chargée de concevoir, coordonner et contrôler les actions liées à la gestion et au développement de l'entreprise.

● **DIRECTION DU MANAGEMENT INTEGRE (DMI)**

Elle est chargée de :

- \* La mise en œuvre, le maintien et l'amélioration continue du Système de Management intégré (plans projets et indicateurs de mesure).
- \* L'animation et la coordination de toutes les activités des structures dans le domaine QHSE.
- \* La Contribution active à l'instauration et au développement d'une culture HSE au sein de l'entreprise et de la communauté portuaire.
- \* La Contribution dans des actions de sensibilisation et de formation à la prévention des risques de pollution, à la protection de l'environnement, la santé des travailleurs et à l'intervention d'urgence.

● **DIRECTION FINANCES ET COMPTABILITE (DFC)**

Elle est chargée de :

- \* La tenue de la comptabilité.
- \* La gestion de la trésorerie (dépenses, recettes et placements).
- \* La tenue des inventaires.
- \* Le contrôle de gestion (comptabilité analytique et contrôle budgétaire).

● **DIRECTION RESSOURCES HUMAINES (DRH)**

Elle est chargée de prévoir, d'organiser et d'exécuter toutes les actions liées à la gestion des ressources humaines en veillant à l'application rigoureuse des lois et règlement sociaux.

Elle assure les tâches suivantes :

- \* La mise en œuvre de la politique de rémunération, de recrutement et de la formation du personnel.
- \* La gestion des carrières du personnel (fichier).
- \* La gestion des moyens généraux (achats courants, parc automobile, assurances).

## **2.7 Le centre du système d'information**

### **2.7.1 Présentation du centre**

Le centre de système d'information est une structure de L'EPB rattachée directement à la direction générale, elle a pour mission l'automatisation des métiers de l'Entreprise portuaire de Bejaia, et cela en mettant en place les logiciels et l'infrastructure nécessaires pour la gestion du système d'information.

L'EPB déploie des systèmes d'informations pour accroître la productivité, automatiser les processus métiers et fournir un meilleur service aux clients. Ces systèmes intègrent de plus en plus des fonctionnalités réseau pour relier tous les utilisateurs à l'entreprise ou établir des liens avec la clientèle et les fournisseurs. Le réseau local de l'entreprise apporte aujourd'hui une réelle valeur ajoutée en permettant d'intégrer de nouveaux partenaires, fournisseurs et clients.

## 2.7.2 Mission du système d'information

Cette figure représente les missions visées par le système d'information de l'entreprise portuaire de Béjaïa.



Figure 2.2 Missions du système d'information de l'EPB

### ● L'organisation humaine

Le système d'information se compose de trois départements sous la coupe de l'assistant du PDG chargé de SI, chaque département est structuré en services comme le montre l'organigramme suivant :

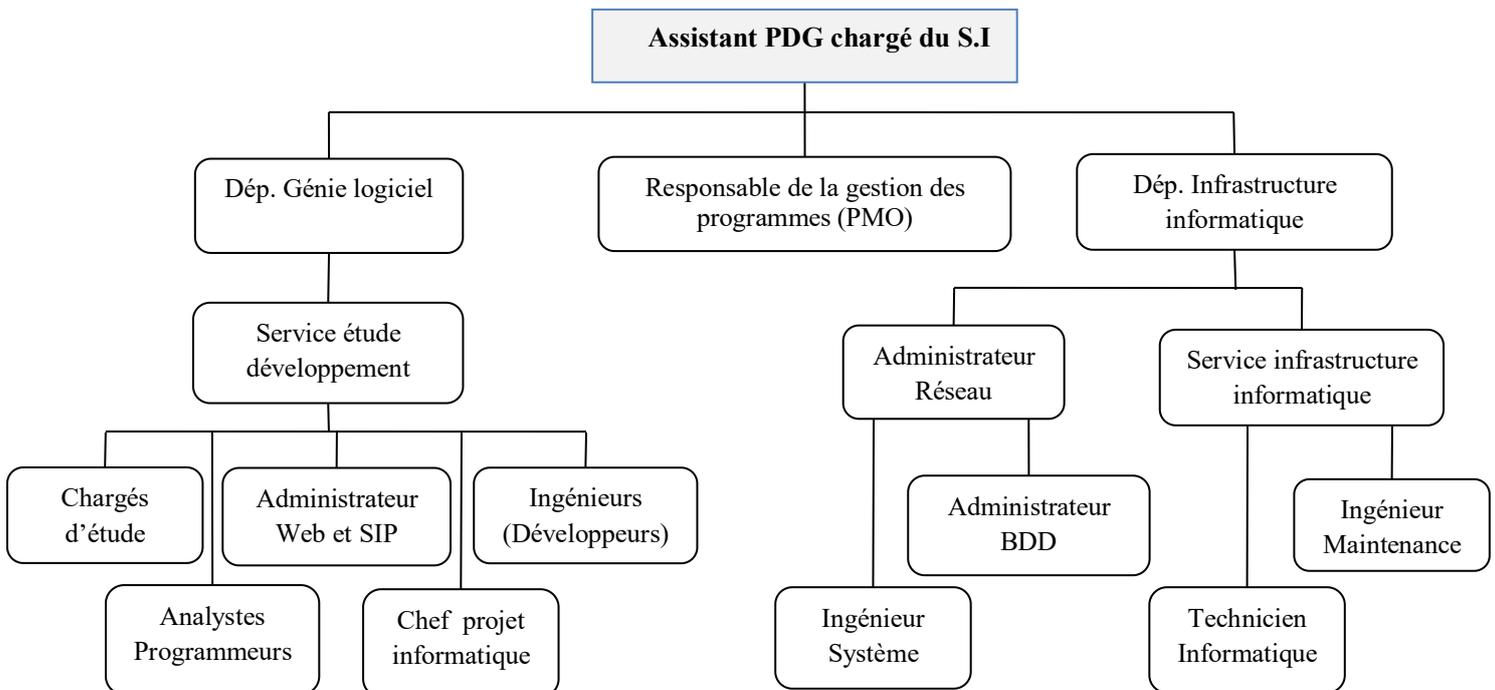


Figure 2.3 : Organigramme du système d'information

- **Le réseau local de l'EPB**

Le réseau local de l'EPB permet aux différents postes de travail de s'échanger des informations, de se connecter vers l'extérieur et d'utiliser les applications hébergées en internes nécessaires à l'exécution des tâches quotidiennes des employés. Le réseau du port de Béjaïa s'étend du port pétrolier (n 16) aux ports 13 et 18 (port à bois).[2]

- **Architecture du réseau local**

La figure suivante représente : l'architecture du réseau local de l'Entreprise Portuaire de Béjaïa composé de deux serveurs physiques, contenant dedans d'autres serveurs virtuels.

Les postes clients sont interconnectés avec les serveurs par des switches. Sous contrôle d'un par-feu PF Sense pour filtrer les données entrant et sortant.

Une zone démilitarisée est utilisée pour avoir accès au réseau local de manière privilégié à partir de n'importe quel endroit.

Comme types de connexions utilisées dans cette entreprise pour pouvoir se connecter à internet sont ICOSNET WIMAX et ALG TELECOM.

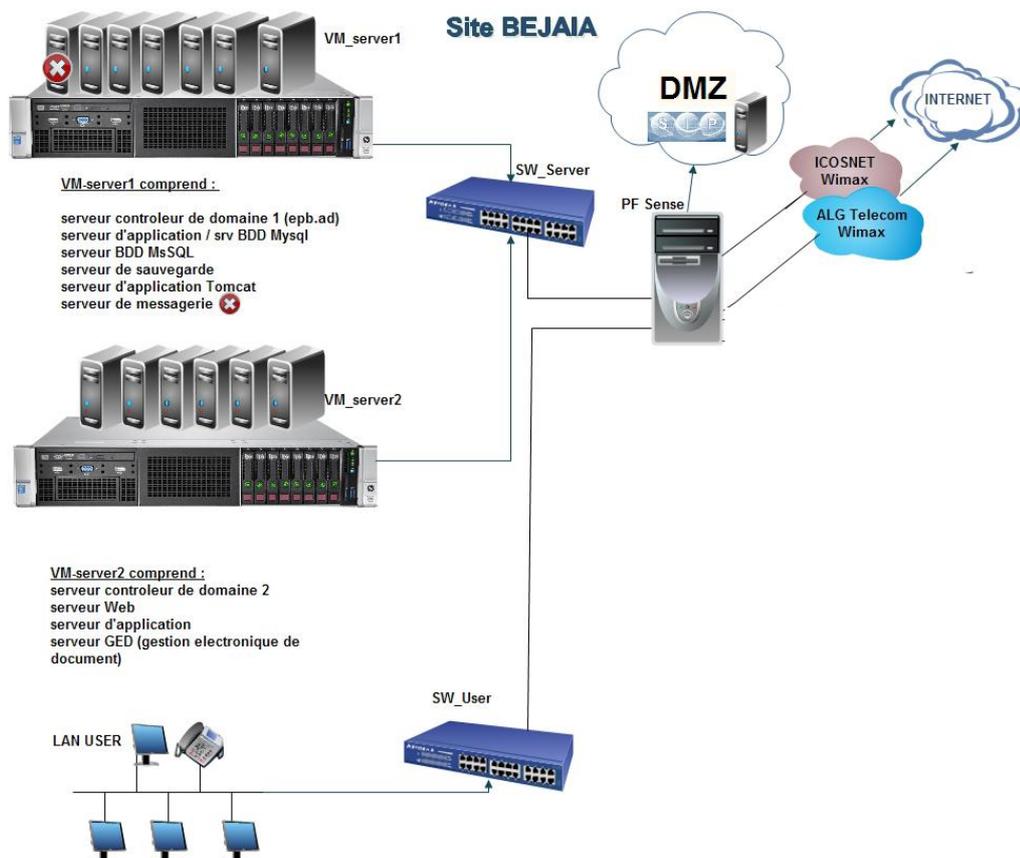


Figure 2.4 : Architecture actuelle du réseau local de l'EPB

Le réseau de l'entreprise portuaire de Béjaïa est d'une architecture client/serveur mais plate. L'armoire de brassage constitue l'essence même du réseau de l'EPB elle contient les équipements réseau permettant aux employés de l'entreprise d'accéder à internet et de faire de l'intranet. On y distingue plusieurs Switch et platines où arrivent les câbles qui sont connectés aux différentes armoires de brassage de petite taille placées dans chaque étage du bâtiment, reliées aux prises murales où les employés connectent leurs ordinateurs. Les différents serveurs offrent des services aux différents postes clients.

**Connexion internet:** L'entreprise portuaire de Béjaïa s'est dotée de deux connexions Wimax à savoir icosnet et Algérie Telecom. Ce type de connexion, permet de se connecter à internet haut-débit grâce à une antenne Outdoor qui communique par ondes hertziennes via une station de base située au mont Gouraya respectivement, D'une très grande fiabilité permettant ainsi d'éviter l'usage du câble et le risque d'une panne physique par conséquent.

**Sécurité:** La sécurité est assurée par deux serveurs proxy qui agissent comme un filtre afin de définir les règles d'accès à un réseau comme Internet, à cause des risques que peut représenter une connexion «normale» dans certains cas, d'une part et de deux pare feu logiciels ISA server 2004 (Internet Security & Acceleration server) pour appliquer les stratégies d'accès et les règles de routage déterminant la manière dont les clients accèdent à Internet.

**Salle machine:** La salle machine est le cœur du réseau, toutes les activités du port reposent sur cette salle elle regroupe en un seul endroit les ressources nécessaires au bon fonctionnement du LAN, en plus des switchs elle comporte les différentes machines serveurs :

1) *Serveur de base données (SQL server & MySQL):* Sert à stocker, à extraire et à gérer les données dans une base de données. Il permet également de gérer la mise à jour des données. Il donne un accès simultané à cette base à plusieurs serveurs Web et utilisateurs.

2) *Serveur de contrôleur de domaine DC1 (sous Active Directory Windows server 2012R2) :* Les contrôleurs de domaine stockent les données de l'annuaire et gèrent les interactions entre l'utilisateur et le domaine, y compris les processus d'ouverture de session, l'authentification et les recherches dans l'annuaire.

3) *Serveur de contrôleur de domaine en redondance (DC2):* La réplication permet au service d'annuaire sur un autre contrôleur de domaine, ce qui garantit la disponibilité et l'efficacité de l'annuaire pour tous les utilisateurs.

4) *Serveur intranet (application/fichiers):* mettre à disposition des ressources applicatives à distance, sans prise en compte de l'environnement du poste utilisateur : c'est le serveur d'application qui fait tourner les applications qui sont accessibles simplement via un navigateur internet.

5) *Serveur de sauvegarde*: Le serveur, en collaboration avec la baie de stockage, ont pour rôle de sauvegarder en continu les données générées par l'entreprise. Si un employé efface par erreur un document, ou qu'il y a un dysfonctionnement d'un ordinateur, le serveur est en mesure de rétablir le fichier perdu.

Il est à noter que l'entreprise s'appuie notamment sur l'utilisation de produits Microsoft sous licence notamment pour les systèmes d'exploitation on y retrouve Windows Server et XP pour les postes clients et Windows Server 2012R2 pour les serveurs, elle favorise aussi l'exploitation de logiciels Open source.[2]

## **2.8 Cahier de charge**

### **2.8.1 Présentation du projet**

L'Entreprise Portuaire de Béjaïa a emprunté une nouvelle approche qui est la numérisation des données en l'occurrence GED/GDI d'où la nécessité d'aller vers une solution de communication électronique entre collaborateurs.

L'Entreprise Portuaire de Béjaïa héberge pour l'instant son serveur de messagerie externe via internet chez une entreprise suisse qui est Infomaniaque. C'est dans ce cadre, que nous souhaitons améliorer leur système d'échange, en leurs installant un serveur de messagerie interne.

### **2.8.2 Analyse des besoins**

Lors de notre passage dans l'Entreprise Portuaire de Béjaïa, certains problèmes ont été soulevés tels que :

- Les personnels de l'EPB ne peuvent pas consulter leur mails, ni d'envoyer en cas de coupure d'internet.
- Leur serveur de messagerie externe n'est pas sûr, d'où ils ne peuvent pas échanger d'informations confidentielles.
- Les personnels utilisent le fax pour l'échange d'informations. Plus encore, ils se déplacent pour l'échange de documents confidentiels, ce qui représente une perte de temps.

### **2.7.3 Solutions proposés**

Afin de résoudre les problèmes décrits ci-dessus, nous proposons les solutions suivantes :

- Mise en place d'un serveur de messagerie interne à base de hmailServer.
- Sécuriser le serveur de messagerie, par les deux protocoles SSL et SSH.
- La gestion et l'administration du serveur de messagerie en interne.

### **2.8.4 Objectifs**

Tous d'abord récupérer la base de données de la messagerie électronique de l'hébergeur externe vers le nouveau serveur de messagerie interne implémenté et assurer un transfert de données confidentiels de manière très rapide et sûr, sans avoir à se déplacer physiquement vers le destinataire.

Permettre à l'administrateur de :

- Créer et supprimer des comptes utilisateurs (boites aux lettres)
- Créer et modifier des listes de diffusion (ensemble de destinataires réunis sous une même dénomination).
- Démarrer / Stopper un service (service SMTP ou IMAP ou POP)

Permettre à l'utilisateur de :

- Rédiger des messages, leurs attacher des fichiers joints, et les expédier.
- Consulter les messages qui lui sont destiné.
- Répondre à un message sans avoir à retaper l'entête.

## **2.9 Conclusion**

Dans ce chapitre, nous avons présenté l'Entreprise où on a effectué notre stage qui est L'EPB, son histoire, ses missions, ses activités, son organisme d'accueil et le centre du système d'information. Nous avons spécifié leurs besoins, ce qui engendre la nécessité de mettre en œuvre un serveur de messagerie électronique interne dont les caractéristiques seront spécifiées dans les deux prochains chapitres qui suivent.

## 3. Outils de développement

## 3.1 Introduction

La mise en place d'un système de messagerie à base de hMailServer est un travail qui nécessite d'être préparé et planifié avant toute mise en œuvre. Ce chapitre sera consacré à définir les outils et l'environnement qui fallait pour réaliser ce dernier.

## 3.2 Outils de développements

### 3.2.1 Vmwar Workstation

Vmwar Workstation est un produit qui permet aux utilisateurs d'exécuter plusieurs systèmes d'exploitation, notamment Linux et Windows, en tant que machines virtuelles sur un seul PC. Les utilisateurs peuvent répliquer les environnements de serveurs, de postes de travail et de tablettes sur une machine virtuelle afin d'exécuter plusieurs applications simultanément sur plusieurs systèmes d'exploitation, sans redémarrer. Workstation fournit également un environnement isolé et parfaitement sûr pour évaluer de nouveaux systèmes d'exploitation tels que Windows 10, ainsi que pour tester des applications et des correctifs, ou des architectures de référence.

Dans notre cas on a installé Windows Server 2012 pour la réalisation de notre projet.[17]

### 3.2.2 Windows Server 2012

Microsoft Windows Server 2012 est un système d'exploitation orienté serveur, il est puissant polyvalent et s'appuie sur les améliorations apportées par Microsoft dans Windows Server 2008 release 2.

Windows Server est généralement capable de fournir des services de serveur orienté, comme la possibilité d'héberger un site Web, la gestion des utilisateurs, la gestion des ressources entre les utilisateurs et les applications, la messagerie, la sécurité et l'autorisation et de nombreux autres services de serveur ciblé. [9]

Ces améliorations incluent des mises à niveau globales dans le cloud computing et l'infrastructure de stockage.

Windows Server 2012 inclut des améliorations aux éléments suivants: [13]

**Interface utilisateur graphique ( GUI ):** Windows Server 2012 a été créé avec le langage de conception Metro , de sorte qu'il a le même aspect que Windows 8 à moins qu'il ne soit installé dans le mode Server Core. Les administrateurs peuvent basculer entre Server Core et le serveur avec une option GUI sans une réinstallation complète.

**Gestion des adresses:** Windows Server 2012 possède un rôle de gestion des adresses IP pour la découverte, la surveillance, l'audit et la gestion de l'espace d'adresses IP du réseau.

**Hyper-V:** Hyper-V 3.0 offre un commutateur extensible virtuel qui permet à un réseau virtuel d'étendre ses fonctionnalités de manière difficile ou impossible à réaliser dans les versions précédentes.

**Active Directory:** Plusieurs modifications ont été apportées à Active Directory. L'assistant de déploiement basé sur PowerShell peut fonctionner à distance, permettant aux administrateurs de promouvoir des serveurs basés sur le cloud aux contrôleurs de domaine sans que l'Assistant s'exécute sur le serveur lui-même. Après l'achèvement de ce processus, les scripts PowerShell contenant des copies des commandes utilisées dans le processus peuvent aider à l'automatisation de contrôleurs de domaine supplémentaires, ce qui permet des déploiements à grande échelle Active Directory.

**Système de fichiers:** Ajout de ReFS (Resilient File System) pour les serveurs de fichiers.

**Migration de stockage:** La migration de stockage en direct est autorisée et le stockage partagé ne sera plus requis pour la migration de la machine virtuelle (VM) lors de l'utilisation de la réplacé Hyper-V.

**Clustering:** La mise à jour du cluster sera automatisée, ce qui permettra à l'ensemble du cluster de rester en ligne pendant le processus de mise à jour avec peu ou pas de perte de disponibilité.

**NIC teaming:** Il s'agit de la première version de Windows Server avec une association de carte réseau (NIC) intégrée. Cette fonctionnalité permet aux administrateurs d'assembler les NIC pour le basculement et l'agrégation de bande passante, créant ainsi une résilience du serveur intégrée au système d'exploitation.

### 3.2.3 Définition d'un annuaire

Un annuaire se présente comme une base de données, c'est à dire qu'on peut y mettre des informations et les consulter. Ses principales caractéristiques sont d'accéder à des données par des recherches multicritères.

Des données de natures très diverses peuvent figurer dans un annuaire électronique :

- Répertoire téléphonique
- Liste des ressources matérielles de l'entreprise (inventaire)
- Base clients
- Base fournisseurs,...

Tout l'intérêt de l'annuaire apparaît lorsqu'ils lui sont reliées d'autres applications telles que des applications de messagerie, de travail de groupe et des services applicatifs Web en Intranet.

Le développement de ces trois activités (messagerie, groupware et Intranet car l'annuaire est utilisé aussi pour la gestion de la relation client par exemple) est consubstantiel du développement des annuaires d'entreprises.

### **3.2.4 Différence entre un annuaire et une base de données**

Il est important de souligner les différences entre une base de données relationnelles et un annuaire. Un annuaire électronique n'a pas pour vocation de stocker uniquement des informations sur des personnes. Il peut être utilisé comme base dans de nombreux types d'applications. C'est donc en connaissant ces différences, qu'il sera possible de choisir le bon type de stockage pour chaque type d'application.

La première différence est qu'un annuaire électronique est conçu pour être consulté, bien plus que mis à jour. Le rapport lecture sur écriture est donc plus élevé dans les annuaires électroniques que dans les bases de données relationnelles.

L'autre différence est la grande facilité d'extension des annuaires. L'ajout d'attributs, l'équivalent des champs dans les bases de données relationnelles, est très aisé à réaliser. Il ne nécessite pas, par exemple, de reconstruction de la base. Un autre élément de flexibilité des annuaires par rapport aux bases de données, est l'héritage multiple. Une entrée d'un annuaire peut être deux objets différents, alors qu'un objet dans une base de données n'appartient qu'à une seule table.

La contrepartie de cette facilité est l'absence de transactions et de procédures stockées. Il faudra donc faire attention lors de l'exécution d'opérations complexes, et gérer du côté applicatif les erreurs. Comme autre type de restriction, il n'existe pas dans les annuaires de notions de cohérence. Ainsi la notion de clé étrangère n'existe pas. S'il est possible de modéliser un attribut en lui imposant d'être un lien vers une entrée de l'annuaire, il est impossible de contrôler si le nœud pointé appartient à une branche précise ou s'il appartient à une certaine classe d'objet.

Une différence plus mineure concerne le type de recherches que l'on peut effectuer sur des bases de données et des annuaires. Si les annuaires permettent dans un certain sens d'effectuer des recherches assez évoluées (recherches approximatives ou phonétiques), ils ne possèdent pas l'équivalent de l'instruction SQL joint pour fusionner des informations de plusieurs sources.

Mais les bases de données n'offrent pas les facilités de déploiement et de réplication que l'on a avec les annuaires. Il n'existe pas non plus de protocole universel permettant à un client quelconque de contacter un serveur quelconque, comme c'est le cas pour la norme LDAP ou la norme X500 avant elle. Chaque base de données relationnelle a son propre protocole réseau, qu'elle ne partage pas avec les autres bases. [3]

### 3.3 Contrôleur de domaine

Un contrôleur de domaine est un serveur sur lequel on a installé un annuaire et qui s'occupe de l'authentification des utilisateurs dans un domaine.

Un contrôleur de domaine est nécessairement implémenté dans les grandes entreprises pour bien gérer et centraliser leurs ressources du réseau en intégrant la sécurité et la performance. Il est constitué d'unité de base en matière de sécurité et d'administration centralisée.

Un domaine regroupe les ordinateurs qui utilisent le même annuaire et qui partagent les ressources du réseau. Tous les serveurs d'un domaine emploient les mêmes comptes utilisateurs. Il nous suffit alors de taper les informations relatives à un compte d'utilisateur une seule fois pour que tous les serveurs du domaine reconnaissent ce compte. [12]

### 3.4 Active Directory

#### 3.4.1 Présentation d'Active Directory

Active Directory permet de centraliser, de structurer, d'organiser et de contrôler les ressources réseaux dans les environnements Windows Servers. La structure Active Directory permet une délégation de l'administration très fine pouvant être définie par types d'objets.

#### 3.4.2 Définition d'Active Directory

Active Directory sert d'annuaire des objets du réseau, il permet aux utilisateurs de localiser, de gérer et d'utiliser facilement les ressources. Il permet de réaliser la gestion des objets sans liens avec la disposition réelle ou les protocoles réseaux employés. Active Directory organise l'annuaire en sections, ce qui permet de suivre le développement d'une société allant de quelques objets à des millions d'objets. Combiné aux stratégies de groupes, Active Directory permet une gestion des postes distants de façon complètement centralisée. [4]

### 3.4.3 Objets Active Directory

Active Directory stocke des informations sur les objets du réseau. Il en existe de plusieurs types :

- serveurs
- domaines
- sites
- utilisateurs
- ordinateurs
- imprimantes

## 3.5 Protocole LDAP (Lightweight Directory Access Protocol)

### 3.5.1 Définition

Est un protocole standard et extensible qui permet l'accès aux annuaires et de fournir les concepts suivants:

- \* le protocole permettant d'accéder à l'information contenue dans l'annuaire.
- \* un modèle d'information définissant le type de données contenues dans l'annuaire.
- \* un modèle de nommage définissant comment l'information est organisée et référencée.
- \* un modèle fonctionnel qui définit comment on accède à l'information.
- \* un modèle de sécurité qui définit comment données et accès sont protégés.
- \* un modèle de duplication qui définit comment la base est réparti entre serveurs.
- \* des APIs pour développer des applications clientes. [10]

### 3.5.2 Relation entre LDAP et Active Directory

Active Directory est un annuaire au format Microsoft qui a pour objectif de stocker des données qualifiées d'objets. Quant au LDAP, il s'agit d'un protocole d'accès aux informations. L'outil permet d'échanger des renseignements entre les annuaires compatibles au protocole. Le LDAP est un langage de requêtes. Grâce au LDAP, l'utilisateur peut introduire dans l'interface n'importe quel annuaire même ceux qui sont indépendants au système.

En répertoriant le programme, on peut faire tourner le logiciel qui peut fonctionner et être modifié dans l'annuaire. Si le LDAP est le protocole, Active Directory représente l'implémentation de la charte par Microsoft. L'outil est un Protocole annuaire pour Windows Server.

On peut trouver un programme open source du LDAP qui s'intitule OpenLDAP. [14]

## 3.6 hMailServer

### 3.6.1 Définition

hMailServer est un serveur de messagerie électronique gratuit, open source pour Microsoft Windows. Il est utilisé par les fournisseurs de services Internet, les entreprises, les gouvernements, les écoles et les passionnés dans toutes les régions du monde.

Il prend en charge les protocoles communs de courrier électronique (IMAP, SMTP et POP3) et peut facilement être intégré à de nombreux systèmes de courrier Web existants. Il dispose d'une protection contre le spam basée sur le score flexible et peut s'attacher à votre scanner de virus pour analyser tous les courriels entrants et sortants. [18]

### 3.6.2 Caractéristiques de hMailServer

**Installation et configuration simple:** L'installation et la configuration de hMailServer sont faciles et ne nécessitent que quelques minutes. Le serveur dispose d'un outil d'administration facile à utiliser appelé hMailServer Administrator. Nous permet d'ajouter des domaines et des comptes, de spécifier les paramètres, d'activer la numérisation de virus, etc.

**Sécurité :** hMailServer est préconfiguré pour avoir une haute sécurité en matière de relais et d'authentification afin que personne ne puisse utiliser ce serveur pour envoyer des messages spam. Il prend également en charge le très populaire scanner de virus open source. Le serveur prend également en charge les serveurs de listes noires et d'autres mécanismes d'interdiction de spam tels que les recherches SPF et MX.

### **3.7 Conclusion**

Dans ce chapitre, nous avons présenté les outils et leurs concepts bien particuliers que notre système de messagerie nécessite pour être mis en place de façon correcte et complète tel que Active Directory, comme nous avons aussi défini hMailServer, notre solution de messagerie.

Dans le chapitre qui suit, nous traiterons la mise en place et la configuration du système de messagerie avec hMailServer sous Windows Server 2012 ainsi les différentes tâches relative à son administration.

## 4. Installation, configuration et administration hMailServer

## 4.1 Introduction

Dans ce chapitre nous présentons les étapes à suivre afin de créer un serveur de messagerie à base de hMailServer, tout en allant d'une installation des outils et prérequis nécessaires à une configuration de la plate-forme et du serveur de messagerie pour la bonne utilisation de ce dernier.

## 4.2 Présentation du travail

Le but de notre projet est de déployer un système de messagerie à base de produits Microsoft Windows Server 2012 et hMailServer dans un centre de système d'information d'une entreprise qui est constituée de serveurs et de machines, tel que Windows Server qui présente l'environnement où nous avons mis en place et configuré notre serveur de messagerie et pour les machines clientes nous avons opté pour Windows 7 et Ubuntu pour tester le fonctionnement du système.

Pour cela, nous avons effectué un stage pratique de 2 mois environ dans le centre du système d'information au sein de l'Entreprise Portuaire de Bejaia, cela nous a permis de découvrir le côté professionnel de l'informatique. Les différentes tâches qu'un informaticien peut prendre en charge dans un vrai domaine de travail où l'administration d'un système de messagerie est l'une des tâches sur lesquelles nous avons travaillé.

## 4.3 Les étapes de mise en place du système de messagerie

La figure suivante représente l'interface gestionnaire de serveur de Windows Server 2012 avant toute installation et configuration.

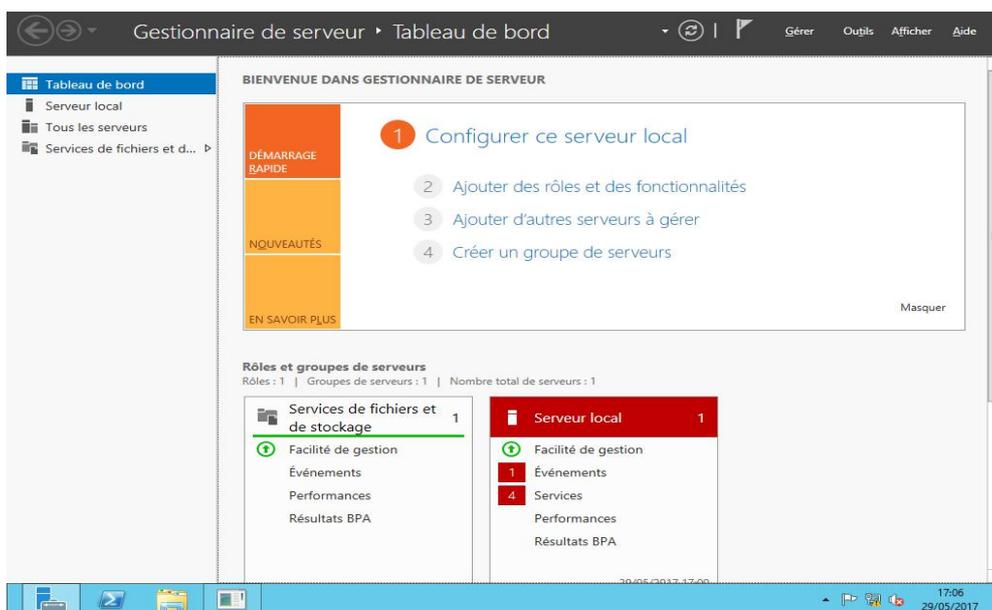


Figure 4.1: Interface gestionnaire de serveur de Windows Server 2012

### 4.3.1. Configuration du réseau local

Avons toute installation requise, il est important de définir notre réseau local en lui attribuant une adresse IPv4 et une adresse DNS qui est : 192.168.10.1 et le masque par défaut : 255.255.255.0. Pour ce faire, nous passons par le Centre Réseaux et de partage qui se trouve dans le panneau de configuration du Windows Server, puis sur Ethernet0.

Dans cette fenêtre qui apparaît dans la figure suivante nous avons saisi l'adresse choisi ci-dessus:

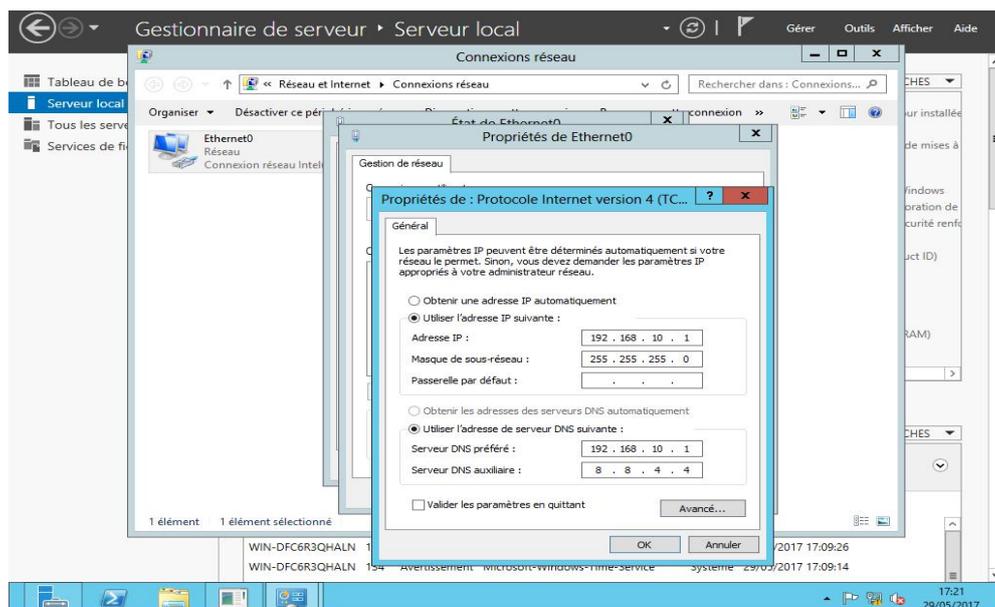


Figure 4.2: Configuration du réseau local

### 4.3.2 Installation d'Active Directory, DNS, et DHCP

Active Directory est la base d'un réseau Microsoft, Il permet la gestion des ressources : utilisateurs et périphériques, l'authentification et la sécurisation des accès. Mais c'est aussi la base de nombreux autres services comme DNS, IIS, DHCP, etc.

Pour installer Active Directory et DHCP, nous suivons les étapes ci-dessous:

- \* Cliquer sur le bouton Gérer de l'interface de gestionnaire de serveur Windows Server.
- \* Cliquer sur Ajouter des rôles et fonctionnalités.
- \* Cocher les deux rôles Active Directory et DHCP.
- \* Cliquer sur suivant.

Concernant le DNS il sera installé automatiquement avec le rôle Active Directory.

La figure suivante représente Active Directory et DHCP en cours d'installation:

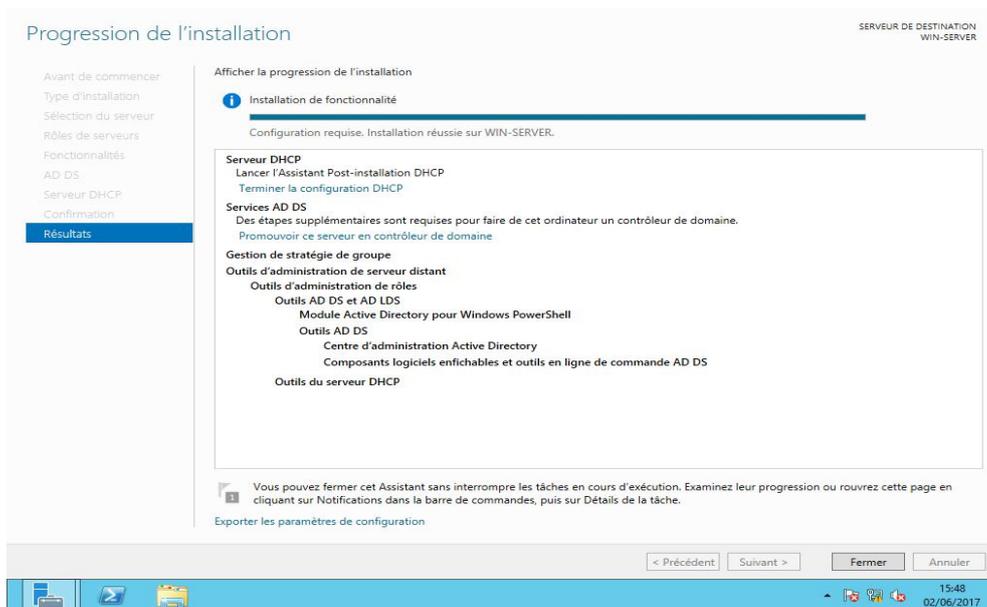


Figure 4.3: Installation d'Active Directory et DHCP

### 4.3.3 Configuration d'Active Directory

Après avoir installé Active Directory, le message suivant est affiché : « configuration requise pour Services AD DS à win-server », nous avons cliqué sur Promouvoir ce serveur en contrôleur de domaine pour créer un nouveau nom de domaine, nous l'avons nommé « portdebejaia.dz », et sécurisé avec un mot de passe.

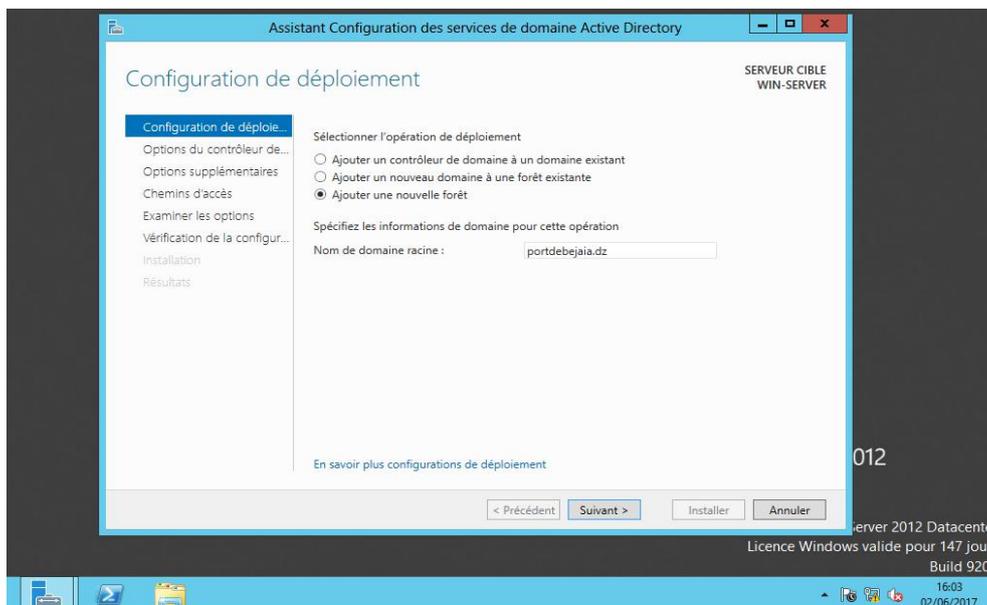


Figure 4.4 : Ajout d'une nouvelle forêt

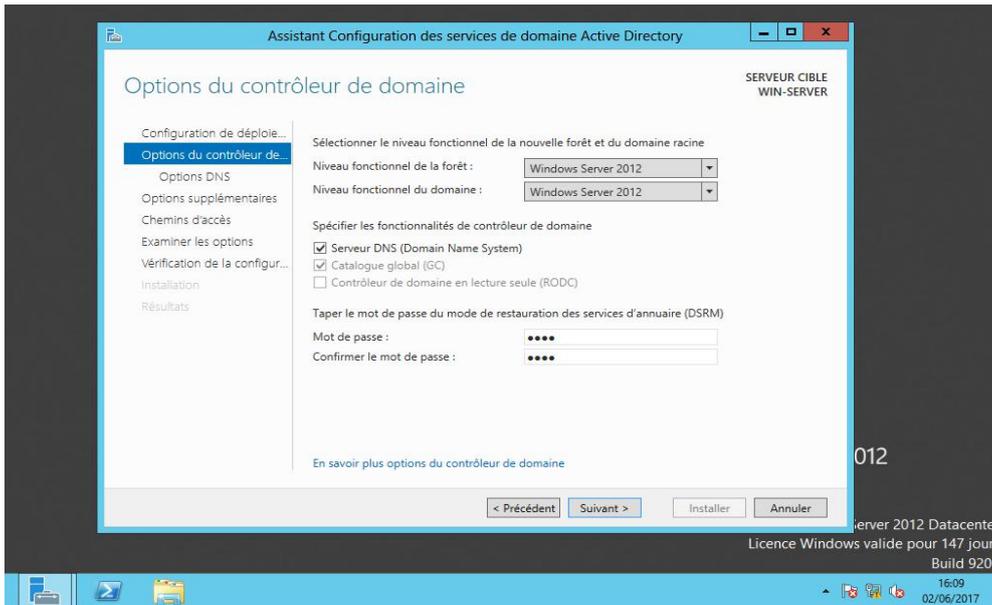


Figure 4.5 : Option du contrôleur de domaine

### 4.3.4 Configuration du serveur DHCP

Après avoir configuré Active Directory et créé un nom de domaine, nous passons à la définition des paramètres du serveur DHCP en cliquant sur outils de l'interface gestionnaire de serveur puis DHCP.

Une fenêtre apparaîtra comme le montre la figure ci-dessous:

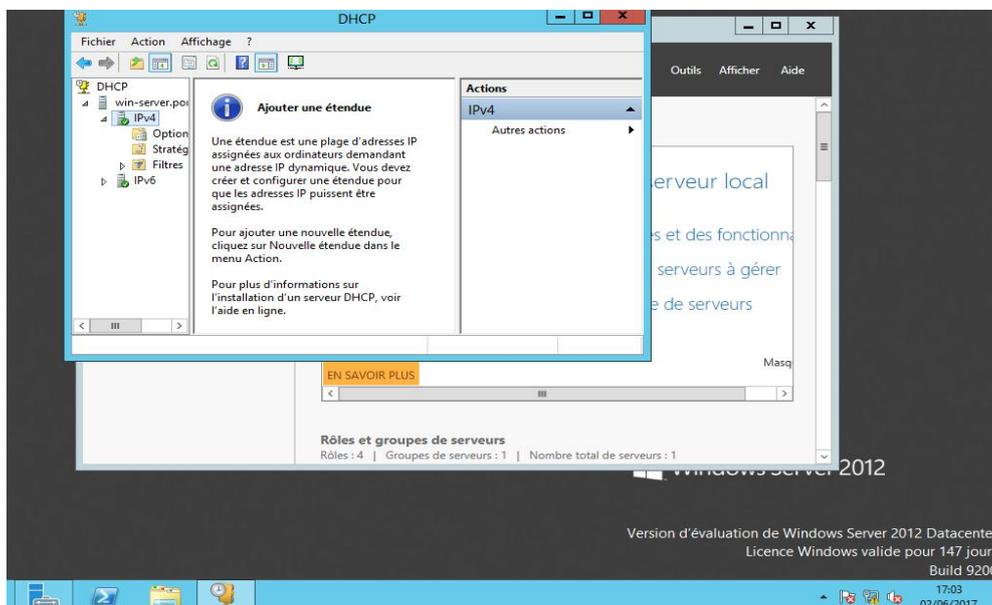


Figure 4.6: Configuration de serveur DHCP

Après cela nous cliquons sur ajouter une étendue puis une nouvelle fenêtre apparaîtra comme le montre la figure suivante où nous avons saisi l'intervalle des adresses IPv4 avec une adresse de début et de fin, cet intervalle sera utilisé par le serveur DHCP en prenant une adresse de manière aléatoire puis la distribuer aux clients et administrateurs.

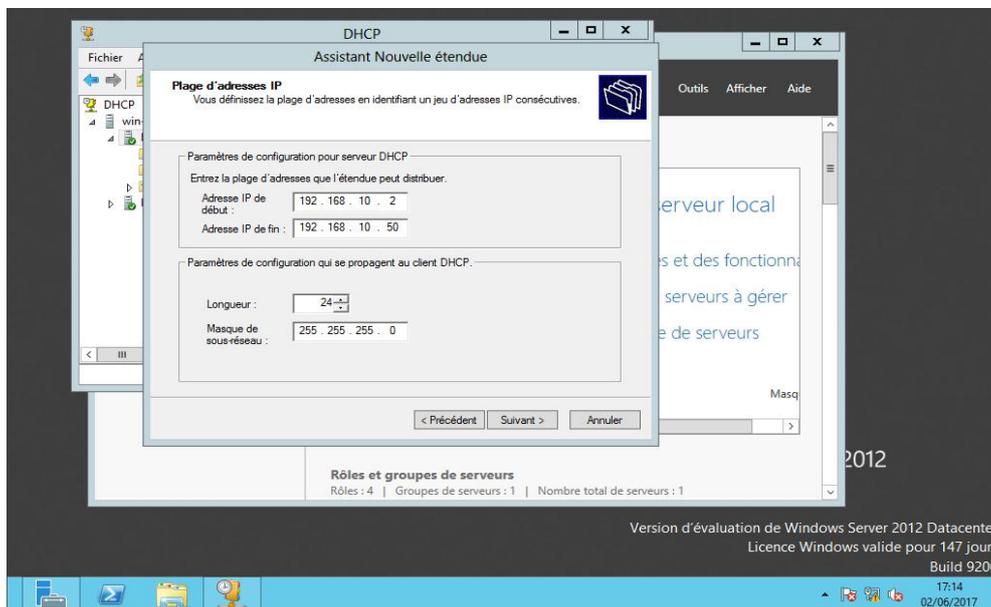


Figure 4.7 : Ajout d'une nouvelle étendue

### 4.3.5 Configuration du serveur DNS

Même étape que la précédente, seulement cette fois-ci au lieu de cliquer sur DHCP après avoir cliqué sur outils, nous sélectionnons sur DNS, puis cliquons droit sur zone de recherche inversé puis nouvelle zone.

Une autre fenêtre apparaîtra comme le montre la figure suivante:

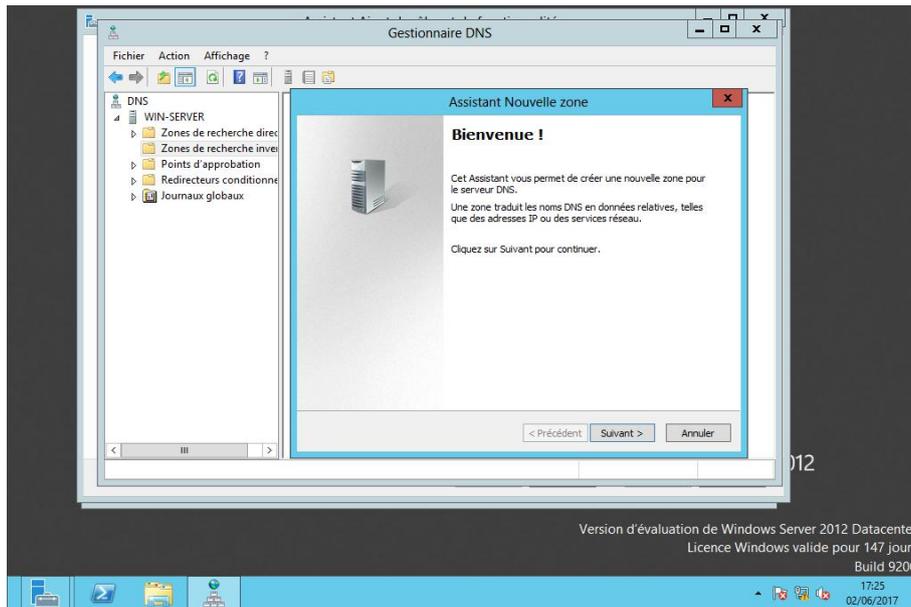


Figure 4.8 : Création d'une zone de recherche inversée

Après cela, nous cliquons sur suivant puis nous saisissons l'adresse DNS de notre nom de domaine « portdebejaia.dz ».

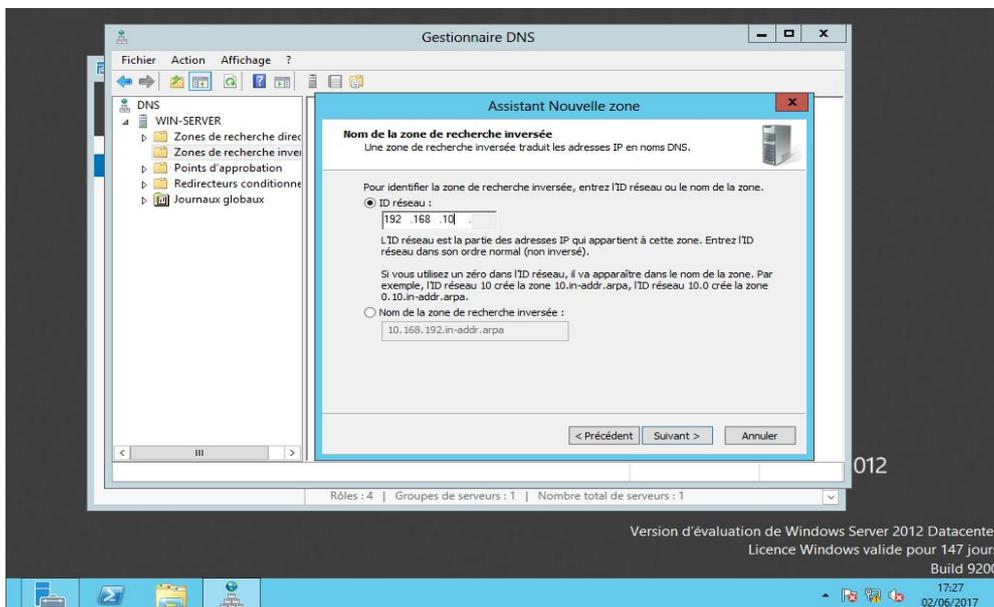


Figure 4.9 : Saisie de l'identifiant réseau

Une fois terminé de créer une nouvelle zone inversée, cette option authentifie les requêtes DNS en résolvant des adresses IP en nom de domaine ou hôte.

La zone de recherche directe résolve les noms de domaine en adresse IP, cette option a été configuré automatiquement après avoir installé active directory.

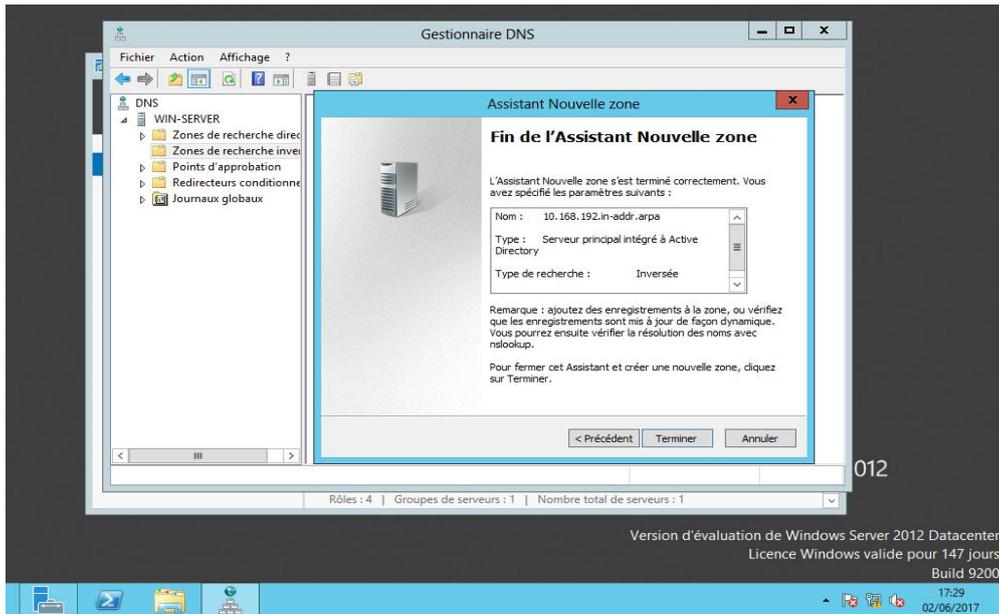


Figure 4.10 : Fin de création d'une zones de recherche inversée

Puis nous allons créé un enregistrement MX. Pour le faire, nous allons d'abord ajouter un nouveau hôte « mail » après un clique droit sur le dossier « portdebejaia.dz » puis sur ajouter un nouvel hôte après nous lui attribuons une adresse IP qui correspond à notre nom de domaine comme le montre la figure ci-dessous:

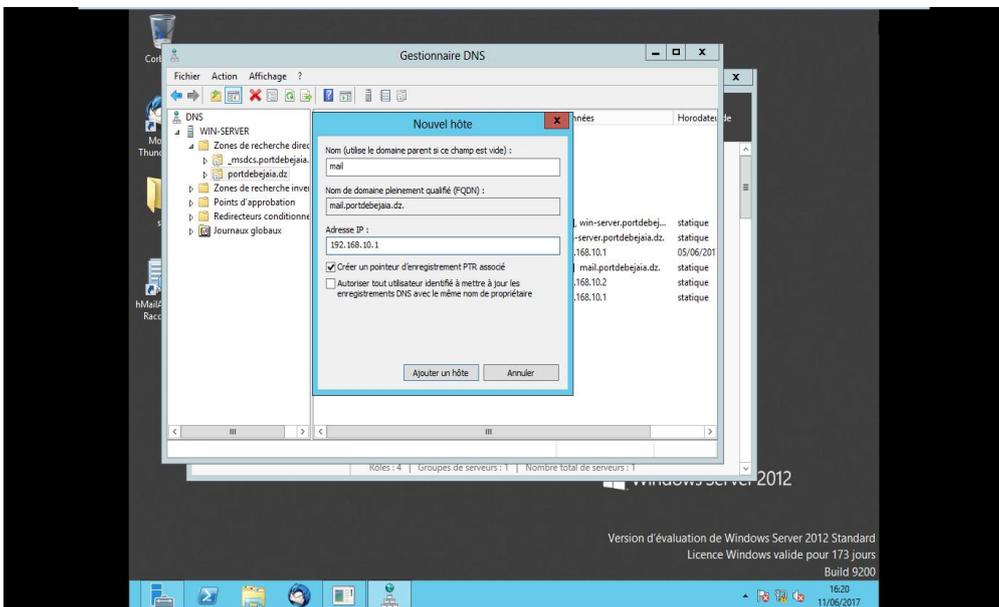


Figure 4.11 : Création d'un nouvel hôte

Une fois le hôte est créé nous passons à l'enregistrement MX toujours en effectuant un clic droit sur le dossier « portdebejaia.dz » puis sur nouveau serveur de messagerie MX. Après cela nous saisissons le nom de domaine complet « mail.portdebejaia.dz » comme le montre la figure ci-dessous:

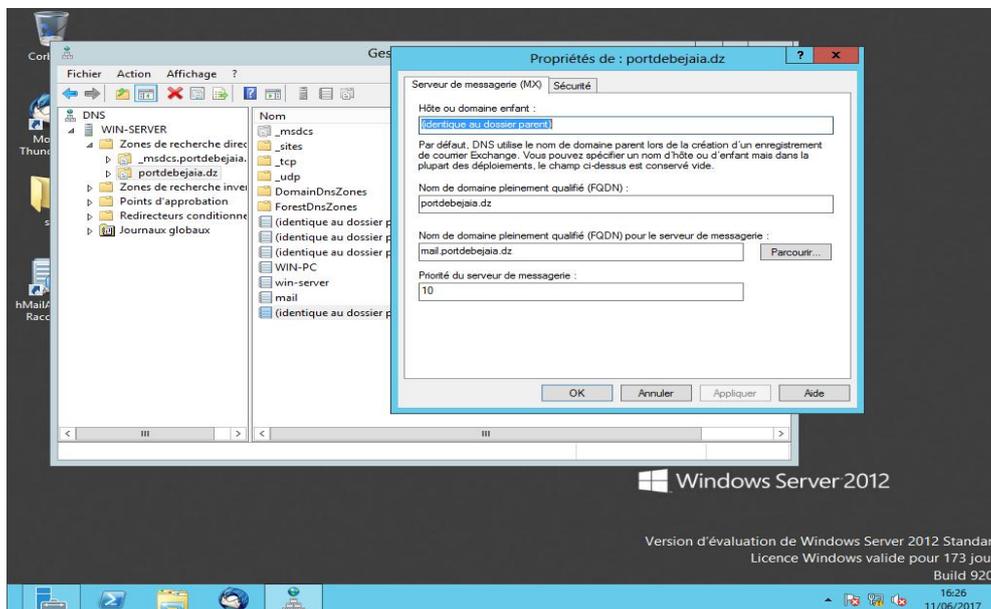


Figure 4.12 : Création d'un enregistrement MX

Ces enregistrements permettent de déterminer vers quel serveur un courrier électronique doit être acheminé lorsque le protocole SMTP est utilisé. Autrement dit, les enregistrements MX permettent d'associer la partie à droite de l'arobase des adresses électroniques au serveur qui sert de boîte aux lettres.

Par exemple, lorsque on envoie un message à « directeur\_DSI@portdebejaia.dz » le DNS exécute une requête de type MX du nom de domaine « portdebejaia.dz ». Il trouvera que le enregistrement MX « mail.portdebejaia.dz » appartient au nom de domaine et dans ce cas le message sera transmis au destinataire.

### 4.3.5 Création des utilisateurs dans Active Directory

Cette dernière étape consiste à créer des utilisateurs clients ou administrateurs. Pour ce faire, nous cliquons sur outils de l'interface de gestionnaire de serveur puis Utilisateurs et ordinateurs Active Directory.

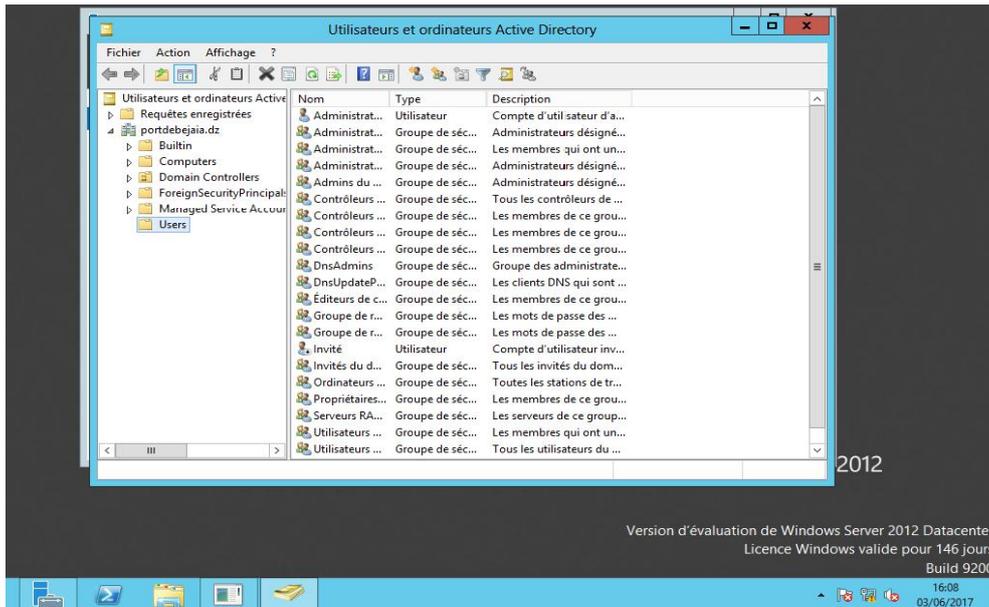


Figure 4.13 : Création des utilisateurs dans Active Directory

Ensuite, nous faisons un clic droit sur « Users » après sur nouveau utilisateur, dans la fenêtre qui apparaît ci dessous nous saisissons les noms des utilisateurs à créer:

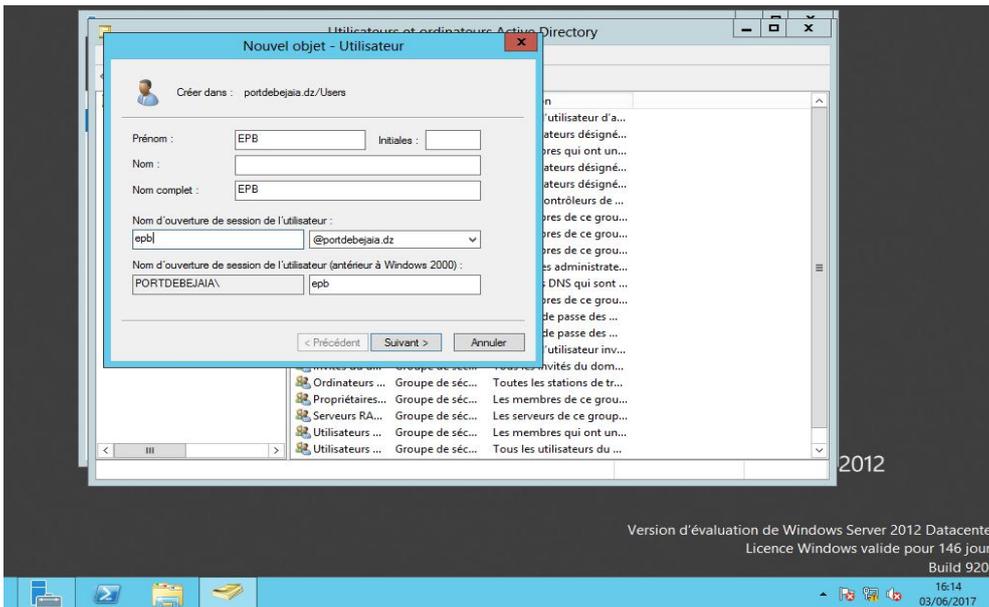


Figure 4.14 : Ajout d'un utilisateurs dans Active Directory

Ces utilisateurs représentent les clients qui utilisent le système de messagerie. Dans le cas de l'Entreprise Portuaire de Bejaia, ces clients sont tous les employés travaillant dans l'entreprise qui utilise ce système.

### 4.3.6 Obtention d'un certificat SSL

Pour la création d'un certificat SSL auto-signé, nous suivons les étapes ci-dessous:

- \* Générer une clé privée, en utilisant OpenSSL.
- \* Générer une demande de signature de certificat, en utilisant OpenSSL.
- \* Supprimer la clé de mot de passe de la clé privée.
- \* Générer le certificat auto-signé.

### 4.3.7 Installation et configuration de hMailServer

#### 4.3.7.1 Prés-requis système

- Windows Server 2012.
- Microsoft.NET Framwork 3.5 Système d'exploitation compatible.

#### 4.3.7.2 Installation

La première étape à effectuer est de télécharger la dernière version stable de hMailServer. Puis nous suivons le processus d'installation illustré par la figure suivante :

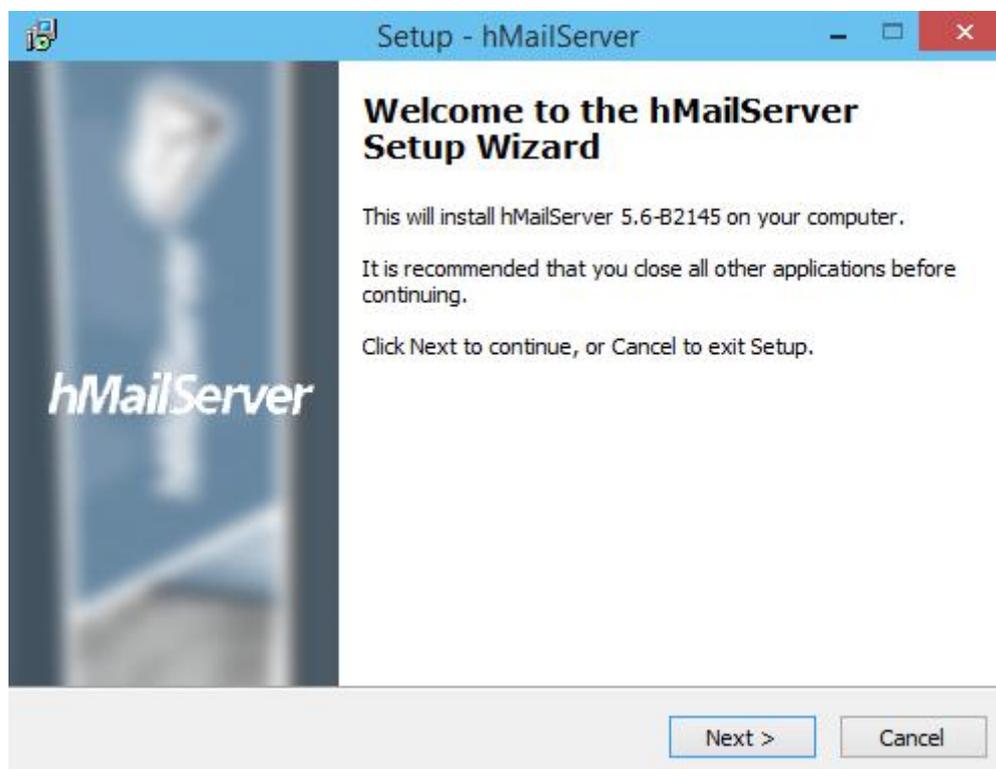


Figure 4.15 : Installation de hMailServer



Figure 4.16 : Deuxième fenêtre d'installation hMailServer

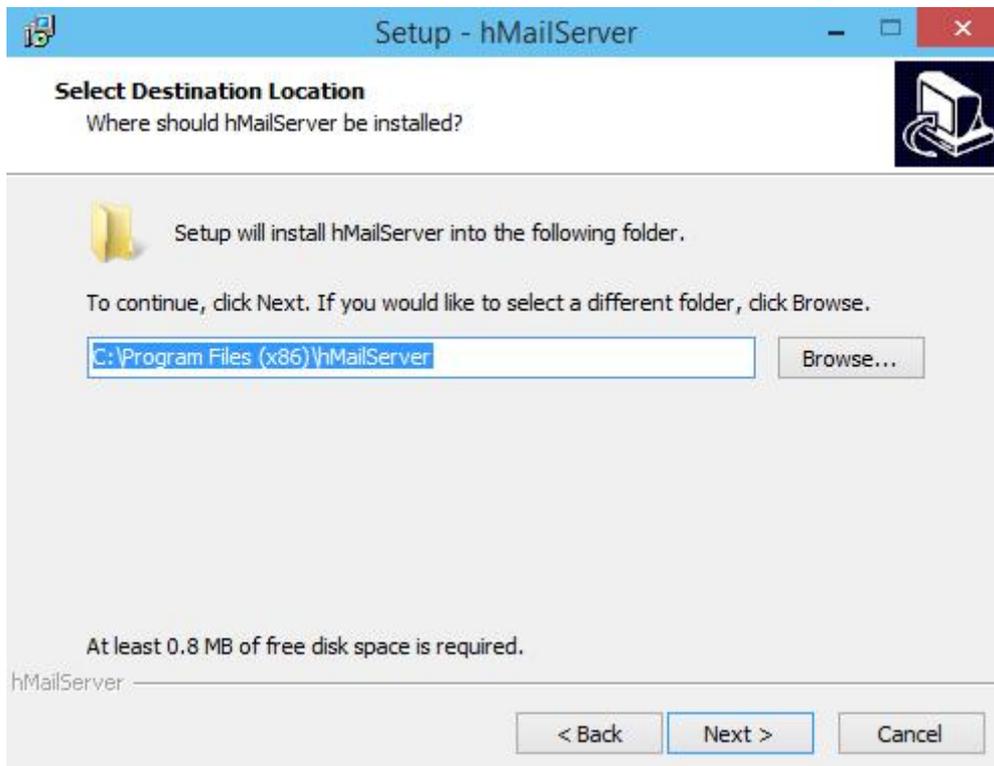


Figure 4.17 : Chemin d'enregistrement de hMailServer

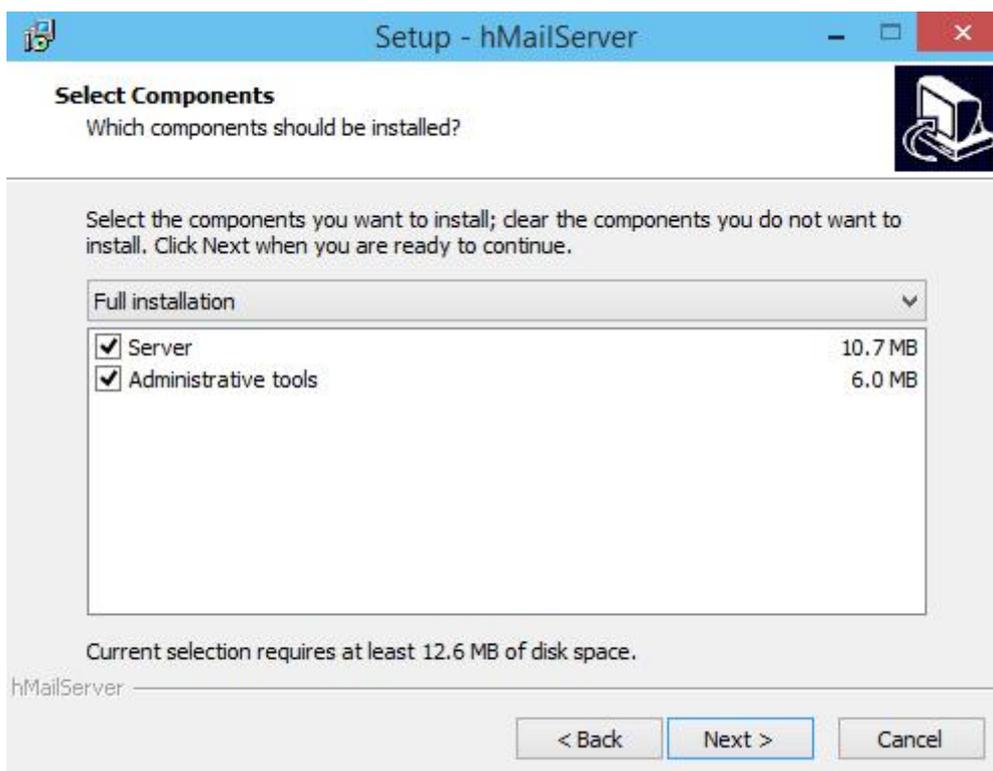


Figure 4.18 : Composants nécessaires pour l'installation de hMailServer

A cette étape, nous utilisons le moteur de base de données intégré (1er choix) comme proposé par défaut. Cela rendra le serveur indépendant de toute autre base pouvant être associée à un autre service.

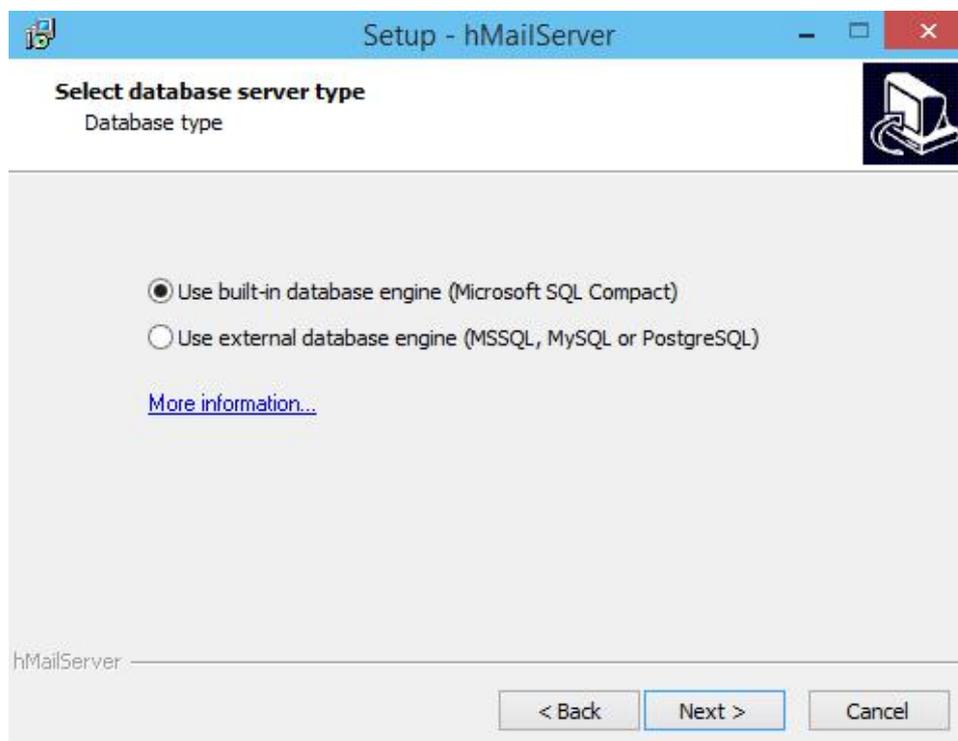


Figure 4.19 : Choix du type de base de données intégré

A la prochaine étape, nous saisissons le mot de passe administrateur qui sécurisera l'accès à l'interface d'administration de hMailServer. Il sera demandé plus tard lors de la configuration du serveur.

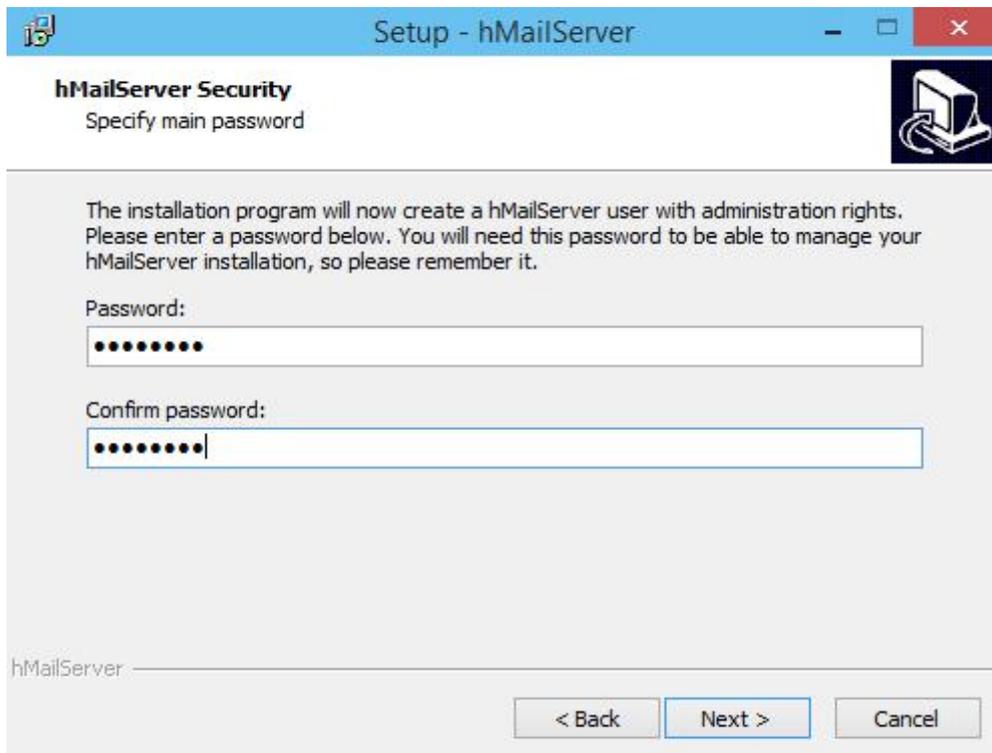


Figure 4.20 : Saisie du mot de passe administrateur de hMailServer

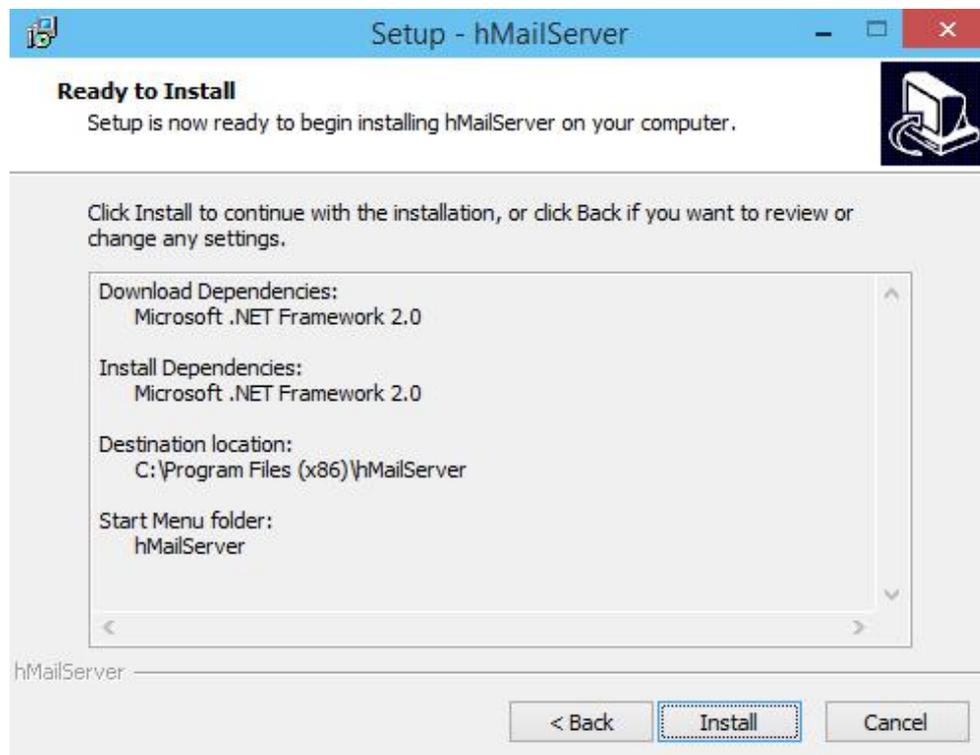


Figure 4.21 : Démarrage de l'installation de hMailServer

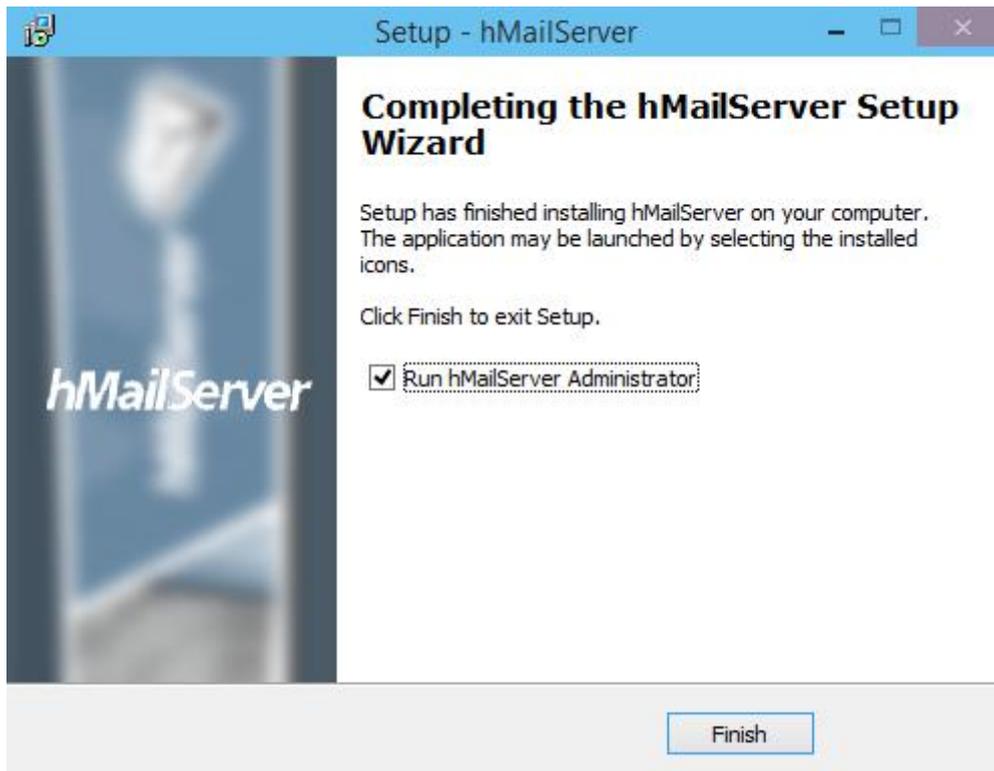


Figure 4.22: Fin d'installation de hMailServer

L'installation du serveur terminée, il est temps de configurer notre serveur de mail.

#### 4.3.7.3 Configuration de hMailServer 5.6

La configuration de hMailServer se déroule en deux phases:

Une phase qui consiste à ajouter d'abord notre nom de domaine puis créer des comptes clients de la messagerie, et l'autre qui consiste à sécuriser le serveur de messagerie par des certificats.

**1er étape:** A l'apparition de la boîte de dialogue « Connect », nous connectons au serveur « localhost » en renseignant le mot de passe que nous avons spécifié lors de l'installation de hMailServer.



Figure 4.23 : Connexion a hMailServer

La fenêtre ci-dessous montre l'interface d'administration de hMailServer:

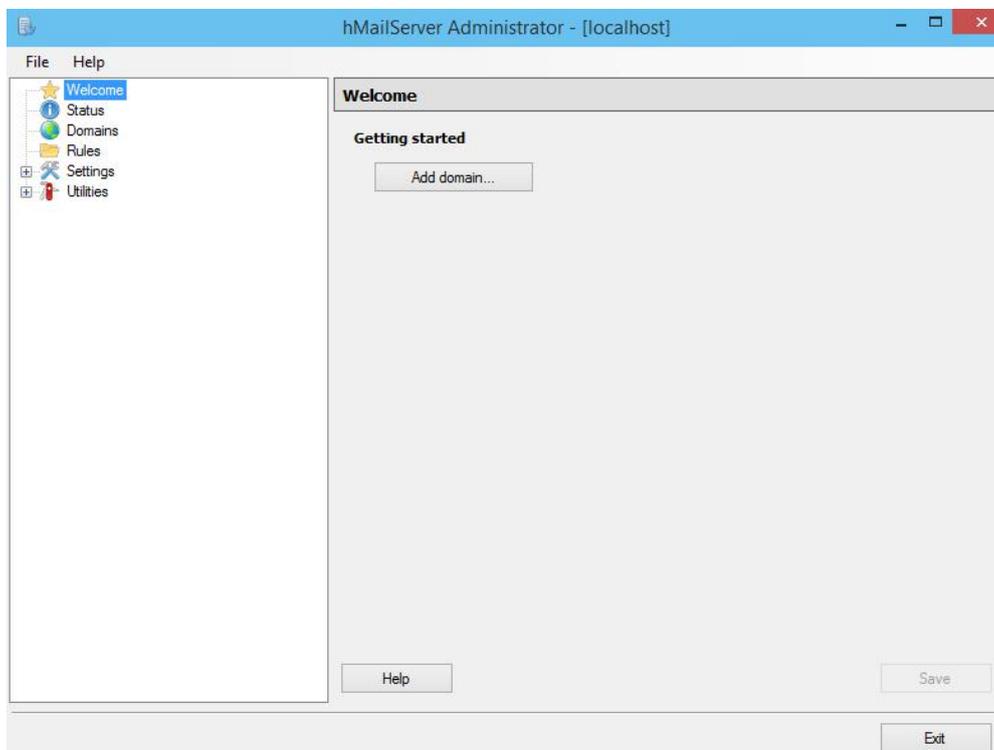


Figure 4.24 : Interface d'administration de hMailServer

Nous cliquons sur « Add Domain » pour ajouter notre domaine de messagerie.

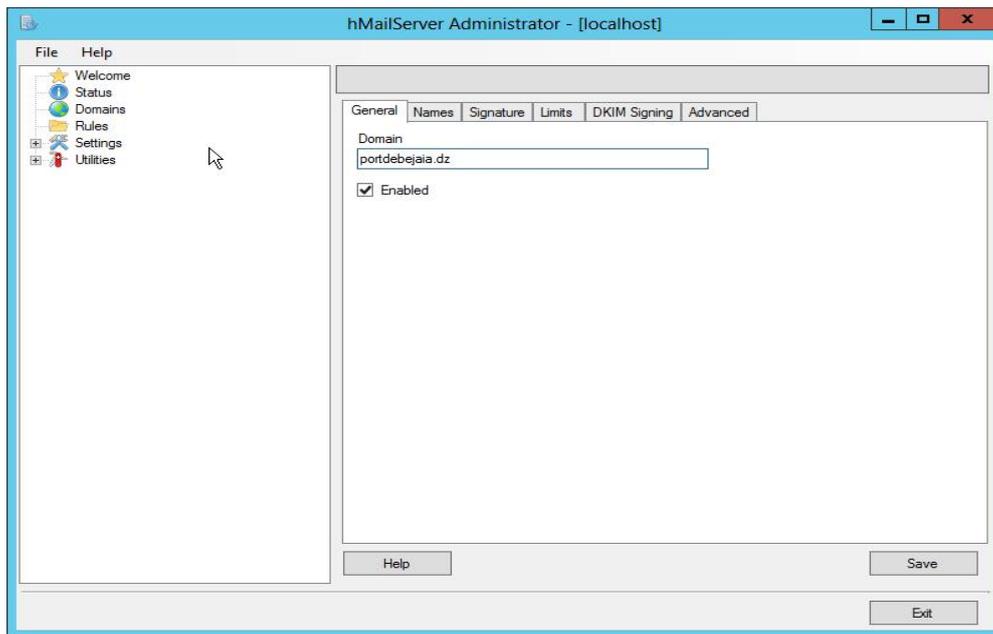


Figure 4.25 : Ajout d'un domaine

Une fois notre domaine créé, il faut ajouter nos comptes de messagerie. Pour cela nous cliquons sur « Accounts » puis « Add » et nous remplissons les champs « address » et « password » pour une utilisation basique.

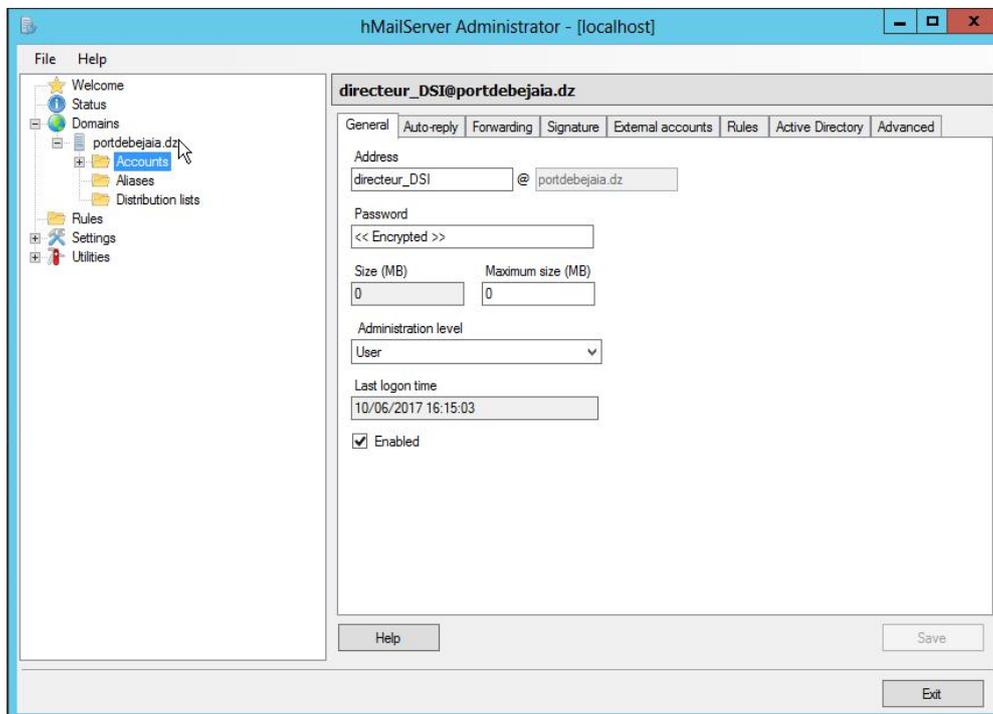


Figure 2.26 : Ajout d'un compte de messagerie

**2eme étape:** Dans cette phase nous ajoutons le certificat et sa clé privée qui assure la sécurité de notre serveur de messagerie. Pour ce faire, les étapes suivantes sont à suivre:

1. accéder à Paramètres-> Avancé-> Certificat SSL.
2. cliquer sur Ajouter.
3. taper un nom de certificat SSL, mais il est suggéré de le configurer au nom d'hôte dans le certificat SSL.
4. Sélectionner le fichier de certificat et la clé privée déposée.
5. Enregistrer les modifications.

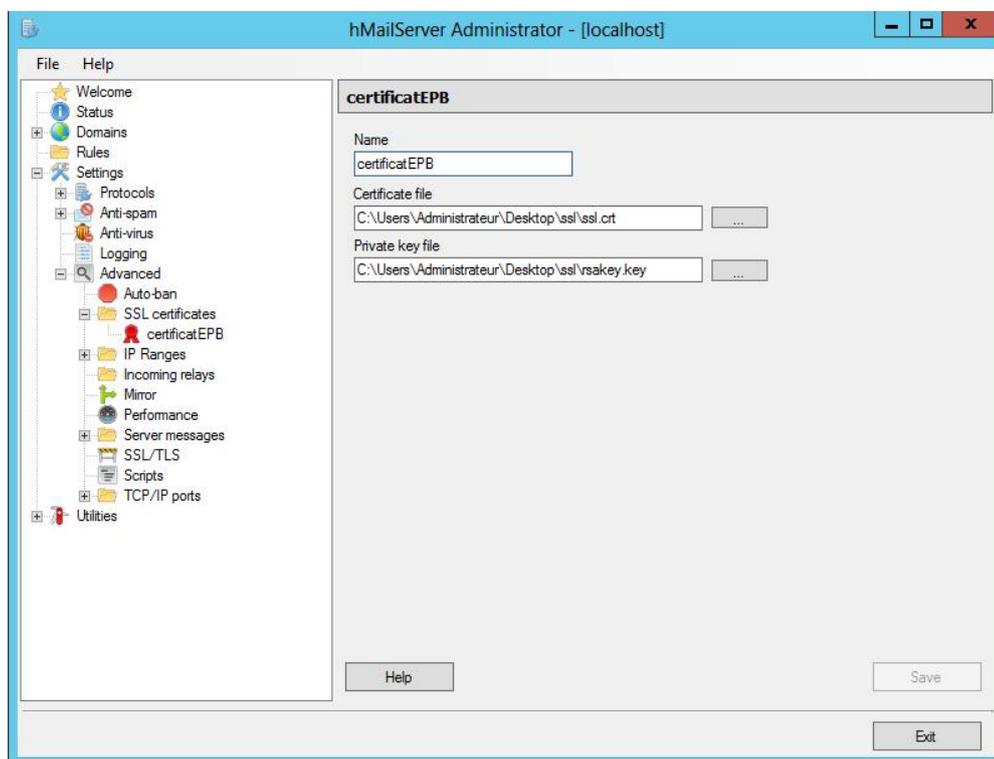


Figure 4.27 : Ajout d'un certificat et sa clé privée

Après avoir suivi ces étapes, hMailServer connaît le certificat SSL, mais il faut également indiquer à hMailServer quand l'utiliser.

Pour utiliser le certificat SSL il faut:

1. Accéder à Paramètres -> Avancé -> Ports TCP / IP.
2. Sélectionner le port SMTP.
3. Sélectionner «Utiliser SSL» et le certificat.
4. Enregistrer les modifications.
5. Redémarrer hMailServer.

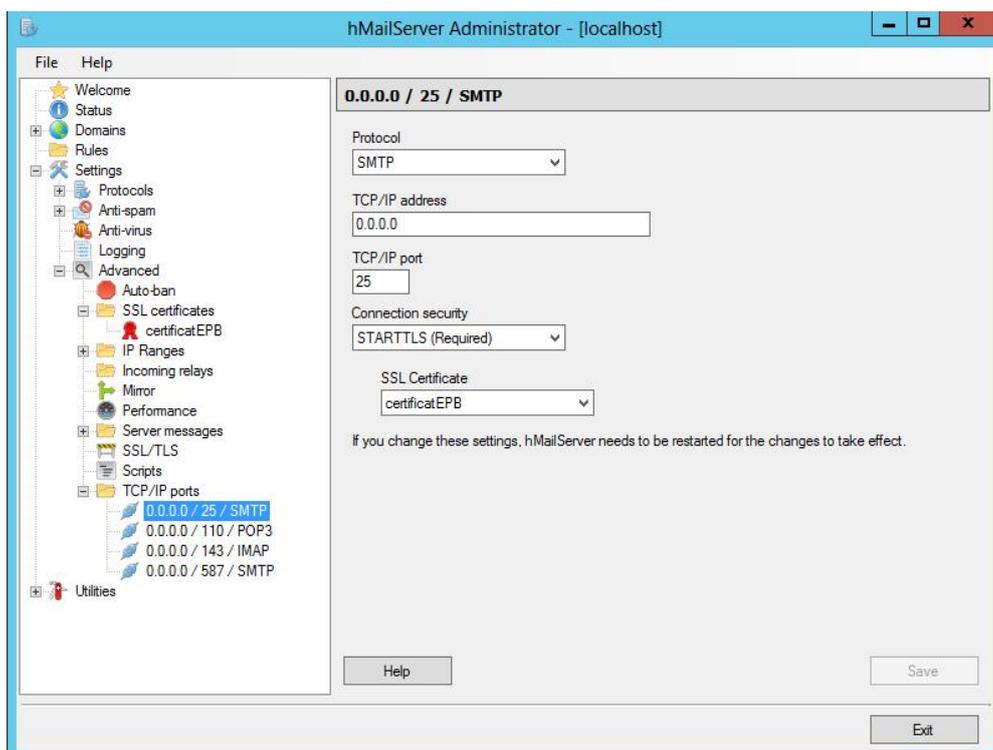


Figure 4.28 : Utilisation de certificat SSL dans le port SMTP

Même étapes pour les autres ports , IMAP et POP3.

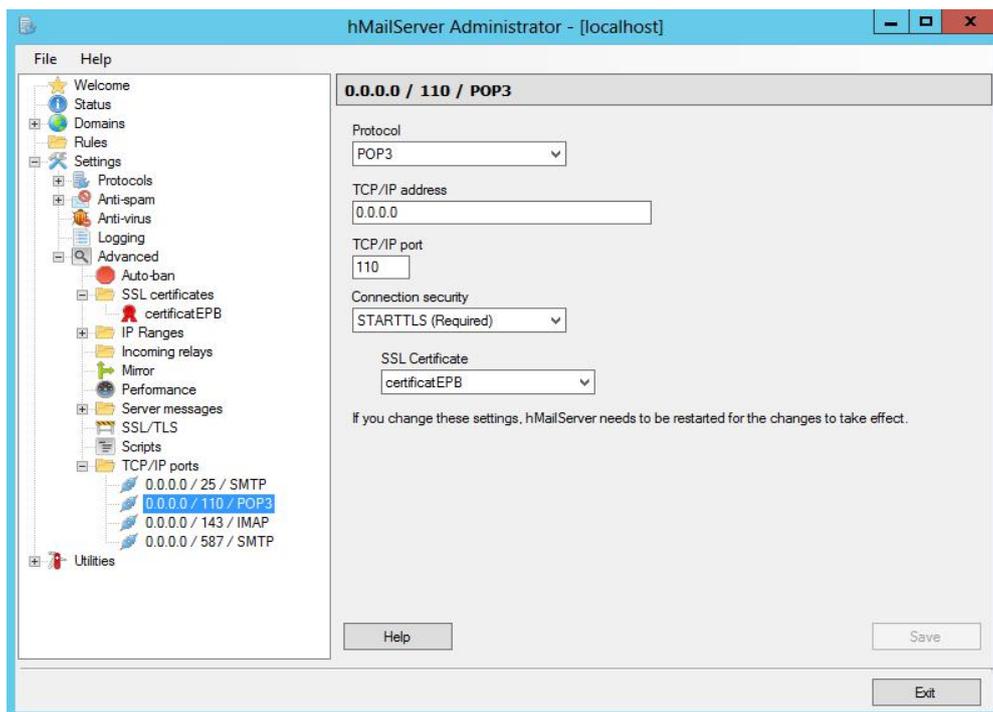


Figure 4.29 : Utilisation de certificat SSL dans le port POP3

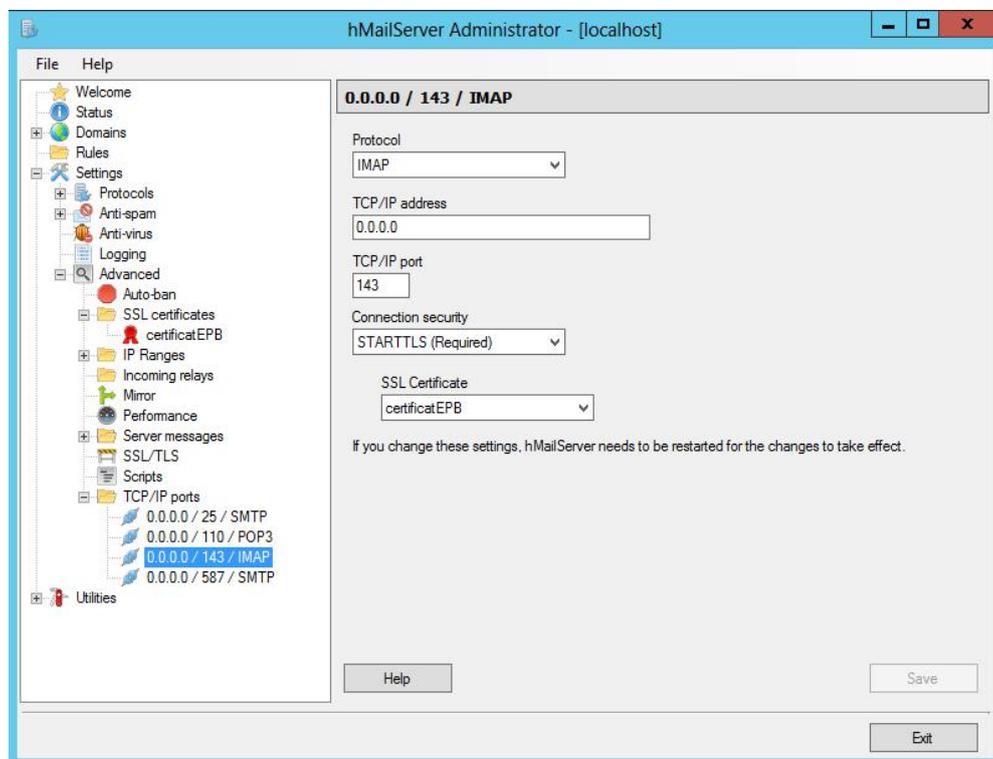


Figure 4.30 : Utilisation de certificat SSL dans le port IMAP

Cela aura pour effet que tout le trafic envoyé sur ce port sera chiffré à l'aide du certificat. Il est préférable d'ajouter un port TCP/IP supplémentaire dans hMailServer et choisir d'utiliser SSL pour ce port. Tous les clients se connectant au port doivent être configurés pour utiliser SSL.

A présent la configuration de notre serveur mail est terminée, il est donc prêt pour recevoir nos mails.

### 4.3.8 Configuration du client de messagerie Thunderbird

Afin de consulter nos mails, il faut configurer un client de messagerie. Pour rester dans l'esprit Open Source, nous configurons le client de messagerie Thunderbird. Cependant la configuration des autres clients de messagerie devrait être très similaire. La première étape est de télécharger la dernière version stable de Thunderbird, puis lancer l'installation et suivre les étapes nécessaire. Une fois l'installation terminée, nous lançons Thunderbird puis nous cliquons sur « Créer un nouveau compte > Courrier électronique »

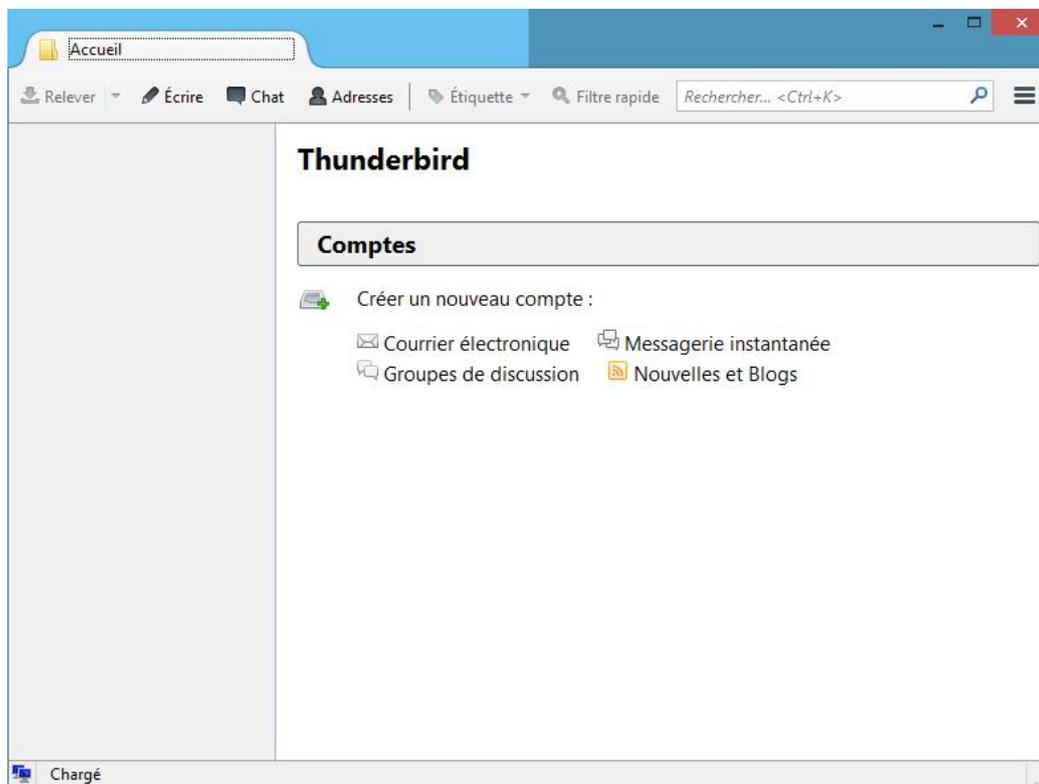


Figure 4.31 : Configuration du client de messagerie Thunderbird

Après cela, nous remplissons les champs « adresse électronique » et « mot de passe » avec les informations spécifiées lors de la création du compte via l'interface d'administration de hMailServer, puis nous cliquons sur « Continuer ».

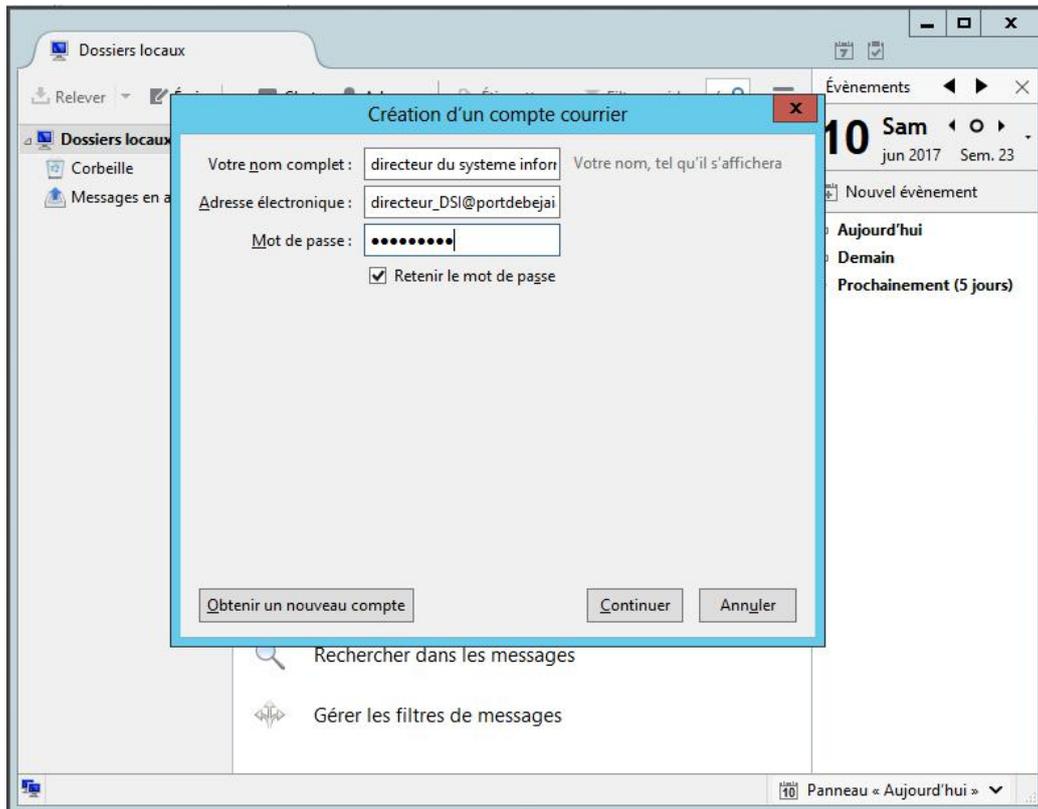


Figure 4.32 : Création d'un compte de messagerie Thunderbird

A cette étape, il est nécessaire de renseigner les paramètres d'accès au serveur entrant et sortant. Notre serveur de messagerie étant configuré de façon basique sur notre poste en local, nous avons entré le nom d'hôte « mail », puis nous avons cliqué sur « Re-tester ». La détection automatique devrait renseigner les paramètres comme illustré ci-dessous. Une fois cela est fait , nous cliquons sur « Terminé ».

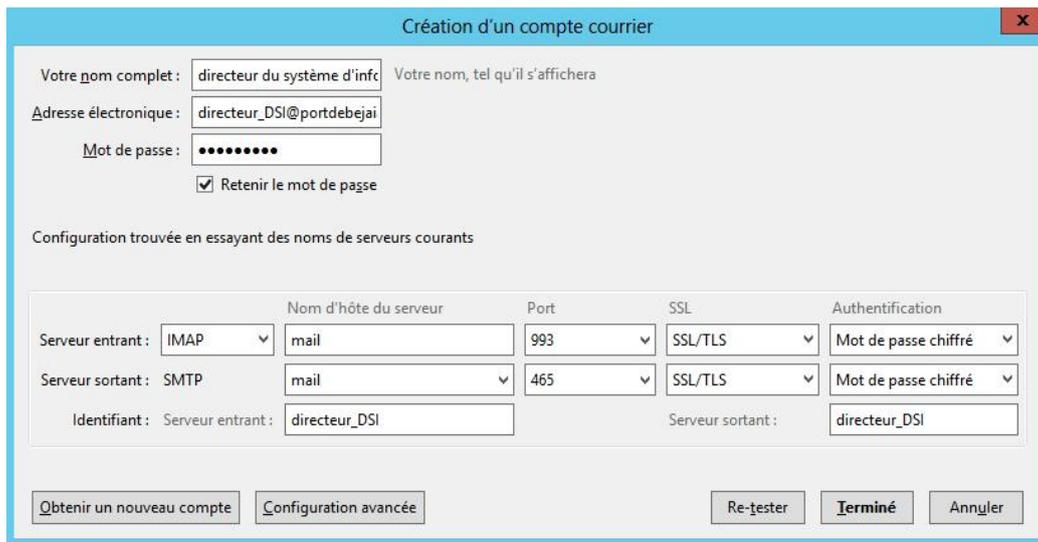


Figure 4.33 : Saisie des paramètres d'accès au serveur entrant et sortant

Notre client de messagerie est à présent configuré et prêt à recevoir des mails.

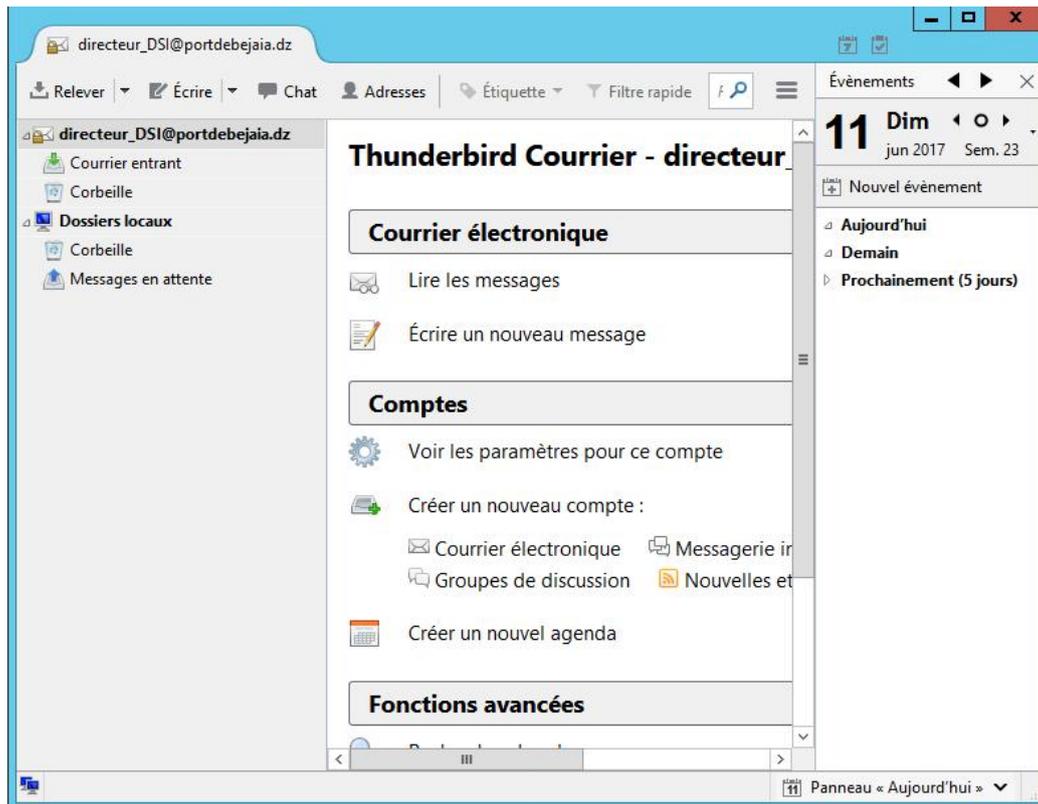


Figure 4.34 : Interface de la boîte de messagerie du compte client

## 4.4 Résumé schématique de notre simulation

La figure suivante représente un Résumé schématique de notre simulation où les utilisateurs se connectent via des machines sous Windows 7 et Ubuntu. Ces machines sont interconnectées vers le réseau local sous contrôle d'un contrôleur de domaine Active Directory intégré dans le système d'exploitation orienté serveur (Windows server 2012).

C'est dans ce système d'exploitation orienté serveur que le serveur de messagerie est mis en place et configuré avec le réseau local, donnant comme résultats une bonne gestion et utilisation de la messagerie en interne.

Les clients utilisateur peuvent envoyer leur mails, fichier joint, données confidentiels et même consulter leurs boîte de messagerie dans n'importe quel moment.

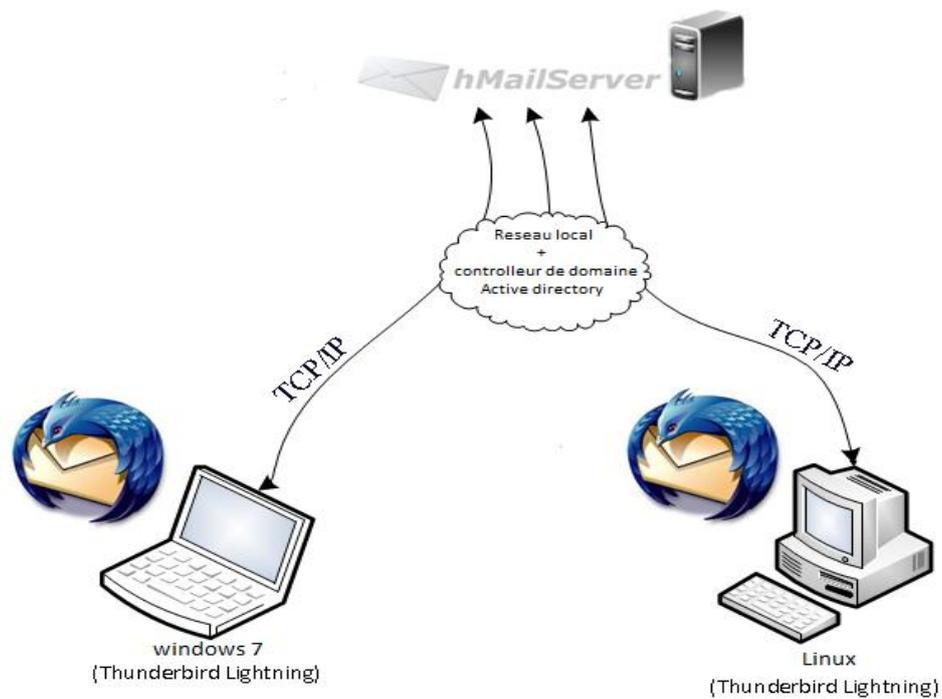


Figure 4.35: Résumé du fonctionnement du système de messagerie avec hMailServer et Thunderbird

## 4.5 Conclusion

Dans ce chapitre, nous constatons que la mise en place d'un système de messagerie à base de hMailServer est un projet qui nécessite une préparation et une bonne planification avant toute mise en œuvre. Nous avons pris connaissance des différents tâches de configuration qui sont nécessaires pour le bon fonctionnement de hMailServer en un parfait état mais aussi celles correspondant à son administration afin d'avoir une organisation opérationnelle.

## **Conclusion générale**

Au cours des deux dernières décennies, la messagerie électronique s'est imposée comme un moyen de communication de prédilection dans le milieu professionnel grâce aux nombreux avantages qu'elle présente. Cependant, elle ne cesse d'évoluer pour s'adapter aux besoins croissants des utilisateurs pour devenir aujourd'hui, beaucoup plus qu'un outil d'échange de mails, une solution pratique et efficace pour le travail collaboratif augmentant ainsi sa rentabilité. La place prépondérante qu'occupe aujourd'hui la messagerie électronique fait que les enjeux auxquels elle doit répondre se multiplient et se diversifient. Nous citons à titre d'exemple la mobilité des utilisateurs, la sécurité du système et des échanges, la conformité aux différentes règles en usage ou encore la disponibilité des informations. De plus, les exigences liées au coût de la mise en œuvre et la maintenance d'une solution, sa fiabilité et son évolutivité ne peuvent être ignorées.

Dans ce contexte, le travail que nous avons réalisé consiste à mettre en place un serveur de messagerie avec une solution efficace et pratique pour une entreprise qui est hMailServer.

Notre objectif était d'étudier d'abord les aspects théoriques qui entourent un environnement de messagerie comme les protocoles utilisés, l'architecture logicielle, ... etc et de maîtriser les différents concepts techniques liés au déploiement d'un système de messagerie hMailServer ; et analyser ensuite les rôles et les applications de cette solution pour en étudier l'utilisation et les mécanismes de fonctionnement.

Afin d'aboutir à cet objectif, nous avons dans un premier temps passé en revue les généralités et les notions théoriques relatives à la messagerie électronique ainsi qu'au service d'annuaire Active Directory, fondamental pour le fonctionnement de la solution choisie.

Puis nous avons mis en œuvre la solution choisie sur un environnement de simulation composée de machines et nous avons réalisé toutes les tâches nécessaires à sa configuration pour ensuite explorer les fonctions d'administration et de configuration d'une infrastructure de messagerie à base de hMailServer.

Finalement, nous nous sommes intéressés de plus près à un aspect très important dans tout système informatique et dans un système de messagerie en particulier qui est celui de sa disponibilité en étudiant les mécanismes de sauvegarde et de restauration ainsi que l'installation du serveur de messagerie. Par ailleurs, la perspective que nous nous dégageons pour ce travail est d'étudier de près le rôle de messagerie unifiée pour mettre en œuvre une convergence de types data et voix des communications dans une organisation.

## **Bibliographie**

[1] : D.enoch, Memoire sur la mise en place d'un réseau local avec connexion internet, Cas du CESTIA-2EP, 2007.

[2] : Document interne de l'EPB.

[3] : D.Stéphane, Z.FOMEKONG, Ecole supérieure de commerce et de gestion, Memoire de master en informatique sur les services d'annuaires LDAP : application au référencement dans les transports terrestres camerounais, Edition 2006.

[4] : D.Ichrak, Faculté des Nouvelles Technologies de L'information et de la communication, Université Kasdi Merbah-Ouargla, Memoire de master en informatique sur l'étude et l'implémentation d'une solution de virtualisation pour les PME.Edition 2014.

[5] : D.Pierre NJOKY, Ingénieur de conception réseaux et télécoms, mémoire sur la mise en place d'un système de messagerie électronique: Cas du fonds de prévoyance militaire. Edition IFPG - ISFPT - 2008.

[6] : J.MONTAGNER, Réseau d'entreprise par la pratique, Edition EYROLLES, juin 2006.

[7] : J.PHILIPP, L'Architecture des Reseaux TCP/IP,1ere Edition EYROLLES, juin 2006.

[8] : B.Willy E.YEYE, Ministère de l'enseignement supérieur république de cote d'ivoire, Institut des technologies d'Abidjan, Mémoire sur la mise en place d'un système de messagerie : cas de l'ITA, Edition 2011.

[9] : R.Stanek.William. Guide de l'administration Windows Server2012, DUNOD, 2013.

[10] : L.Youcef, Université Abou Bekr Belkaid Tlemcen. Memoire sur la contribution à la mise en œuvre d'un ENT à l'universitéde Tlemcen : Module de gestion de l'emploi du temps, Edition 2014-2015.

[11] : B.EL HARDOUL, Université ALAOUNIA, rapport de stage de fin de formation sur l'installation du serveur de messagerie HmailServer au sein de la tresorie regionale d'ourjda, Edition TSSMSRI 2006- 2007.

[12] : M.Adam Abdou, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Memoire sur: etude et mise en place d'un serveur contrôleur de domaine Samba sur administration réseaux sous Linux, Edition 2010.

[13] :<http://searchwindowserver.techtarget.com>.

[14] :<http://www.active-directory.info>.

[15] : <http://www.authsecu.com>.

[16] : <http://www.les-infostrateges.com>.

[17] :<http://www.vmware.com/fr/products/workstation.html>.

[18] :<https://www.hmailserver.com>.

[19]: [www.domraider.com](http://www.domraider.com)

[20] : [www.fr.mailjet.com](http://www.fr.mailjet.com).

[21] : [www.ibm.com](http://www.ibm.com).

## Résumé

La messagerie électronique est l'application la plus importante pour les organisations. Elle est le mécanisme de transport de fichiers principal utilisé par la plupart des organisations. Quatre entreprises sur cinq l'utilisent pour mener des transactions commerciales (envoi de contrat, commandes fournisseur, etc ...).

Ce mémoire est le résultat d'une étude descriptive et analytique de l'une des principales solutions de messagerie existante aujourd'hui sur le marché mondial des TICs, en l'occurrence hMailServer.

Notre projet consiste à mettre en œuvre un système de messagerie à base de hMailServer dans un centre de DSI constitué de serveurs et de machines afin de maîtriser le côté technique de son déploiement ; puis à l'exploration, sur l'environnement de simulation, des différents mécanismes et fonctionnalités offerts par cette solution afin d'en étudier l'utilisation et le fonctionnement.

**Mots clés:** Serveur de messagerie, hMailServer, Messagerie électronique, Active Directory.

## Abstract

E-mail is the most important application for organizations. It is the main file transport mechanism used by most organizations. Four out of five companies use it to conduct business transactions (sending contracts, supplier orders, etc).

This memory paper is the result of a descriptive and analytical study of one of the main messaging solutions available today in the global ICT market, hMailServer.

Our project consists in implementing an hMailServer-based messaging system in a DSI center made up of servers and machines in order to master the technical side of its deployment; And then to explore, on the simulation environment, the different mechanisms and functionalities offered by this solution in order to study their use and operation.

**Keywords:** e-mail server, hMailServer, e-mail, Active Directory.