

Table des matières

INTRODUCTION GENERALE :	1
CHAPITRE 1 : ETAT DE L'ART.....	3
Introduction :	3
1.1. La virtualisation :	3
1.1.1. Définition :	3
1.1.2. Usages :	4
1.1.3. Avantages :	5
1.1.4. Inconvénients :	5
2.1. Les impacts de la virtualisation sur les entreprises :	6
3.1. Les différents types de virtualisation :	8
Conclusion :	10
CHAPITRE 2 : ETUDE DE L'EXISTANT.....	11
Introduction :	11
2.1. Description de l'architecture réseau :	11
2.2. Description du système d'information :	13
2.2.1. Inventaire des micro-ordinateurs et serveurs :	13
2.2.2. Inventaire des progiciels :	15
2.3. Présentation de la problématique :	15
2.4. Solution adoptée :	16
2.5. Objectif du projet :	16
Conclusion :	17
CHAPITRE 3 : ANALYSE ET SPECIFICATION DES BESOINS	18
Introduction :	18

3.1. Objectifs de la solution :	18
3.2. L'architecture Générale de la solution :	18
3.3. Les Besoins fonctionnels :	20
3.3.1. Installation de Citrix XenServer :	20
3.3.2. Installation de XenCenter 7.0 :	20
3.3.3. Installation de Windows 2012 server R2 :	21
3.3.4. Installation d'Active Directory :	21
3.3.5. Installation de serveur Exchange 2007 :	22
3.3.6. Installation de serveur Terminal Server:	22
3.3.7. Installation de serveur de fichiers (Home-Folder) :	23
3.3.8. Installation de serveur d'impression SI :	23
3.4. Etude comparative des Hyperviseurs existants :	23
3.4.1. Citrix XenServer :	24
3.4.2. Microsoft Hyper-V Server 2012 R2:	24
3.4.3. VMware vSphere Hypervisor:	25
3.5. Les risques de sécurité dans un environnement virtuel :	26
3.5.1. Virtualisation et sécurité :	26
3.5.2. Firewall dans un environnement virtualisé :	26
3.5.3. Présentation de Forefront TMG :	27
Conclusion :	27
CHAPITRE 4 : REALISATION.....	28
Introduction :	28
4.1. Environnement de travail :	28
4.1.1. Matériels :	28
4.1.2. Logiciels :	29
4.2. Description de l'application :	30
4.2.1. Installation de Citrix XenServer :	30

4.2.2. Installation de XenCenter 7.0 :	34
4.2.3. Ajout d'une machine virtuelle :	35
4.2.4. Installation de Windows 2012 serveur :	37
4.2.5. Installation d'Active Directory :	39
4.2.6. Installation d'un serveur bureau à distance (Terminal Server) sous Windows 2012 R2 :	42
4.2.7. Installation de serveur de fichiers (Home-Folder) sous Windows 2012 Server R2 :	43
4.2.8. Installation de serveur d'impression :	45
4.2.9. Installation de Serveur Exchange 2007 :	46
4.2.10. Etat final de la plateforme réalisation :	48
4.3. Chronogramme du projet :	50
Conclusion :	51
CONCLUSION GENERALE ET PERSPECTIVES	52
BIBLIOGRAPHIE.....	54

Liste des figures

Figure 1.1: Architecture générale de la virtualisation	4
Figure 1.2 : Les différents types de la virtualisation.....	8
Figure 3.1. Architecture générale de la solution	19
Figure 4.1 : Spécifications techniques du serveur HP Proliant DL 180 G6	29
Figure 4.2 : XenServer Setup.....	31
Figure 4.3 : Confirmation du mot de passe	31
Figure 4.4 : Configuration d' XenServer	32
Figure 4.5 : Installation d'XenServer.....	32
Figure4.6 : Statut du serveur HP Proliant.....	33
Figure 4.7 : Phase de recherche du logiciel de gestion graphique	33
Figure 4.8 : Citrix XenCenter Setup.....	34
Figure 4.9 : Ecran d'accueil du Citrix XenCenter.....	34
Figure 4.10 : Ajout d'un serveur sous Citrix XenServer	35
Figure 4.11 : Ajout d'une machine virtuelle (VM)	36
Figure 4.12 : Choix du Windows Serveur 2012 R2 lors de l'installation d'ISO library	37
Figure.4.13 : Installation de Windows 2012 Server R2.....	37
Figure 4.14 : Partition des disques durs	38
Figure 4.15 : Précision de la taille disque	38
Figure 4.16 : Tableau de bord de gestionnaire de serveur.....	39
Figure 4.17 : Choix du service Active Directory	40
Figure 4.18 : Configuration post-déploiement.....	40
Figure 4.19 : Configuration de déploiement	41
Figure 4.20 : Vérification de l'adresse IP	41
Figure 4.21 : Choix du service bureau à distance	42

Figure 4.22 : Ajout des utilisateurs au groupe de bureau à distance.....	43
Figure 4.23 : Gestionnaire de serveur (SCHAKIRA-HF)	44
Figure 4.24 : Storage du serveur SCHAKIRA-HF	44
Figure 4.25 : Propriétés de serveur d'impression	45
Figure 4.26 : Type d'installation d'échange Server 2007	46
Figure 4.27 : Sélection des rôles de serveur :	47
Figure 4.28 : Le déploiement d' Exchange server 2007.....	47
Figure 4.29 : Configuration de serveur Exchange.....	48
Figure 4.30 : Les différentes machines virtuelles installées	48
Figure 4.31 : Les différents serveurs installés	49
Figure 4.32.Précision de la mémoire utilisé pour chaque serveur.....	49
Figure 4.33.Etat final de XenCenter.....	50

Liste des tableaux

Tableau 2. 1: Liste des serveurs au sein du CHAKIRA CÂBLE	13
Tableau 2. 2: Liste des serveurs au sein du COFAT.....	14
Tableau 2. 3 : Liste des serveurs au sein du COFICAB	15
Tableau 2. 4: Liste des progiciels	15
Tableau 4.1. Chronogramme du projet	50

INTRODUCTION GENERALE :

Le progrès technique actuel a fait que toutes les entreprises sont équipées de plusieurs réseaux locaux et de réseaux de longues distances.

Les parcs informatiques de ces entreprises possèdent plusieurs équipements, composés de serveurs de base de données et de serveurs de traitement.

Les systèmes informatiques sont la pièce principale des activités des entreprises, ce qui impose leurs maitrises.

Ils doivent performer en permanence pour assurer une efficacité et une fiabilité au point, et pour réduire les pannes, les coupures, les défaillances et les problèmes techniques pouvant engendrer des pertes inestimables.

Notre stage de fin d'étude passé au sein du groupe Elloumi au service « Informatique» avait pour but principal la mise en place d'un environnement de virtualisation pour un nouveau site en production.

Ce nouvel environnement devrait assurer une économie sur les machines, la surface qu'elles occupent, leur consommation électrique et d'air conditionné.

Il devrait leur permettre d'assouplir la maintenance, le développement et la réalisation des tests d'application, ainsi que l'allocation de serveur de production.

On définit « virtualisation » l'ensemble des techniques matérielles et/ou logiciels qui assurent un fonctionnement simultané, sur une seule machine physique, plusieurs applications et ou plusieurs systèmes d'exploitation, comme s'ils fonctionnaient sur des machines physiques différentes, ce qui accroît le fonctionnement et la flexibilité de l'utilisation du matériel.

La « virtualisation » permet aussi d'économiser temps, argent et énergie et optimiser les coûts, tout en tirant une meilleure partie du matériel informatique.

La virtualisation est devenue la principale préoccupation des entreprises, ce qui explique la montée en puissance des acteurs du marché, dans le domaine des logiciels libres ou dans le domaine propriétaire avec Citrix, Microsoft et VMware.

Les solutions de virtualisation ont pris rapidement une part importante dans les infrastructures d'hébergement et dans le monde de l'administration système de part leurs apports bénéfiques considérables, que ce soit dans l'optimisation des coûts ou dans la flexibilité de l'exploitation.

Nous essayerons à travers ce mémoire, de montrer la faisabilité d'un tel projet à partir de l'analyse de l'infrastructure des serveurs du groupe Elloumi. Nous donnerons également un outil de virtualisation qui peut répondre aux attentes de ce groupe.

La première partie de ce mémoire présentera les principes de virtualisation et leurs impacts sur les entreprises

Dans la deuxième partie nous mettrons en lumière l'étude de l'existant, ainsi que la problématique et l'objectif du projet.

La troisième partie présentera l'analyse et la spécification des besoins fonctionnels et non fonctionnels de notre solution.

La dernière partie consiste à définir l'environnement matériel, logiciel et la description de notre solution pour finir par un chronogramme de projet.

CHAPITRE 1 : ETAT DE L'ART

Introduction :

Dans ce chapitre, nous commencerons par définir le principe de la virtualisation, ensuite, nous allons citer les avantages et les inconvénients de la virtualisation et leur impact sur les entreprises.

1.1. La virtualisation :

1.1.1. Définition :

La virtualisation est le processus qui joue le rôle de faire fonctionner plusieurs systèmes, serveurs et applications, sur un même serveur physique.

La virtualisation est un mécanisme informatique qui repose sur le processus suivant :

- Un système hôte c'est un système d'exploitation principal est installé sur un serveur physique unique, ce système sert d'accueil à d'autres systèmes d'exploitation.
- Un Hyperviseur c'est un logiciel de virtualisation, il est installé sur le système d'exploitation principal, il permet l'implémentation d'environnements sur lesquels seront installés d'autres systèmes d'exploitation, ces environnements sont des machines virtuelles.
- Chaque système installé dans une machine virtuelle fonctionne indépendamment des autres systèmes d'autres machines virtuelles.
- Chaque machine virtuelle possède un accès aux ressources du serveur physique (mémoire, espace disque...) [1].

La **Figure 1.1** montre l'architecture générale de la virtualisation.

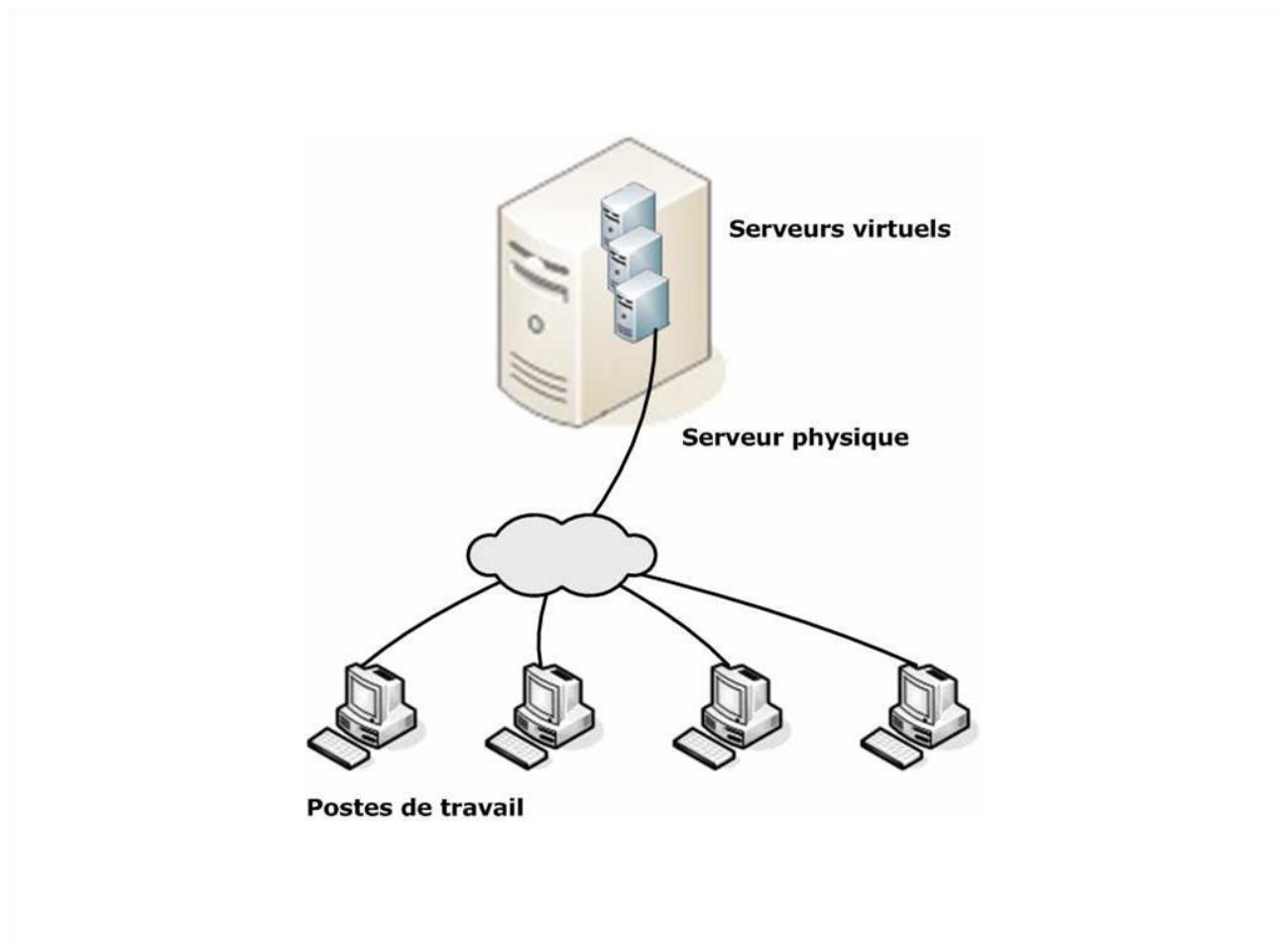


Figure 1.1: Architecture générale de la virtualisation

1.1.2. Usages :

La virtualisation sert différents types d'application :

- L'installation de différents systèmes d'exploitation sur un seul serveur.
- L'implémentation d'un Plan de retour d'activité rapide en cas d'incident.
- Test des applications sur de nombreux systèmes dans les phases de développement.
- L'amélioration de la montée en puissance du système d'information [1].
-

1.1.3. Avantages :

La virtualisation fournit les avantages suivants :

- Stabilisation et consolidation d'un parc de serveurs en entreprise : les entreprises ne sont plus obligées d'acheter un serveur physique pour chaque application.
- Optimisation des coûts de matériels informatiques.
- L'installation de plusieurs systèmes d'exploitation sur une même machine.
- La portabilité des serveurs : une machine virtuelle peut être déplacée d'un serveur physique vers un autre.
- Accroissement d'applications en entreprise et des déploiements de systèmes.
- L'ensemble des serveurs est administré de façon simple.
- Baisse de la facture d'électricité, en minimisant le nombre de serveurs physiques [1].

1.1.4. Inconvénients :

Ils existent plusieurs inconvénients de la virtualisation :

- **Coût considérable :**
Pour un fonctionnement convenable d'une architecture virtualisée, l'entreprise doit réaliser un investissement dans un serveur physique comportant plusieurs processeurs et largement de mémoires.
- **Pannes étendus :**
Les machines virtuelles tombent automatiquement en panne si le serveur physique tombe en panne.
- **Vulnérabilité généralisée :**
Lorsque l'Hyperviseur se bloque ou il y a une faille de sécurité, les machines virtuelles ne sont plus protégées [1].

2.1. Les impacts de la virtualisation sur les entreprises :

Aujourd'hui les entreprises sont exposées à plusieurs enjeux dont la virtualisation leurs trouve plusieurs solutions.

Parmi ces solutions : La réduction des coûts, gain de productivité, augmentation de la sécurité.....

La diminution des coûts est généralement l'enjeu n°1 des entreprises, précisément en période de crise économique ou la stratégie repose davantage sur l'adage « faire plus avec moins », la virtualisation présente donc un moyen technologique de baisser les dépenses.

- **Réduction des coûts de matériel :**

La virtualisation permet de minimiser le nombre de serveurs physiques du parc informatique de l'entreprise.

L'entreprise diminue ses achats de machines en utilisant la virtualisation car un seul serveur peut supporter plusieurs systèmes et applications.

- **Diminution des coûts immobiliers :**

L'entreprise améliore son espace disponible en réduisant le nombre de serveurs de son parc informatique.

La virtualisation permet aux grandes entreprises d'améliorer leurs dépenses vers d'autres départements et offre ainsi un gain de place.

- **Réduction des coûts de maintenance :**

La virtualisation facilite la tâche de l'administrateur de système d'information de l'entreprise car il doit s'occuper d'un nombre limité de machine et son temps est ainsi amélioré.

Les opérations de maintenance de chaque serveur sont devenues plus faciles grâce à la virtualisation qui permet de mutualiser plusieurs serveurs sur une même machine.

- **Réduction de la facture énergétique :**

La facture d'électricité diminue lorsque le nombre de serveurs physiques dans l'entreprise réduit.

- **Augmentation de la sécurité :**

La sécurité du système d'information des entreprises est optimisée grâce au rôle principal qui joue la virtualisation.

L'impact des machines virtuelles sur la sécurité est notable à plusieurs niveaux :

-Lorsque on utilise le mécanisme de virtualisation les systèmes et les applications sont divisés dans des unités fermées appelées machines virtuelles, et isolés des autres services, des autres machines et du reste du réseau.

-Les machines virtuelles sont distinctes du système hôte, elles possèdent des adresses IP, un système de fichier et leur propre accès au service.

- Le serveur physique devient invisible sur le réseau et il reste que les machines virtuelles visibles.

- Le déplacement des machines virtuelles d'un serveur physique à un autre est possible sans arrêt de service.

- **Tests d'applications :**

Les développeurs ont l'opportunité de tester et de déboguer leurs applications avant la mise en production par suite de l'installation de plusieurs systèmes sur une seule machine.

La mise à disposition de plusieurs machines distinctes est nécessaire pour toutes ces procédures.

- **Amélioration de la disponibilité des services de l'entreprise :**

La virtualisation permet de lier des machines virtuelles à des systèmes clés de l'entreprise (comme le stockage) et d'y garantir en permanence l'accès.

Une autre machine virtuelle permet de préserver la qualité de service lorsqu'il y a une défaillance [2].

3.1. Les différents types de virtualisation :

La **Figure 1.2** montre les différents types de la virtualisation.

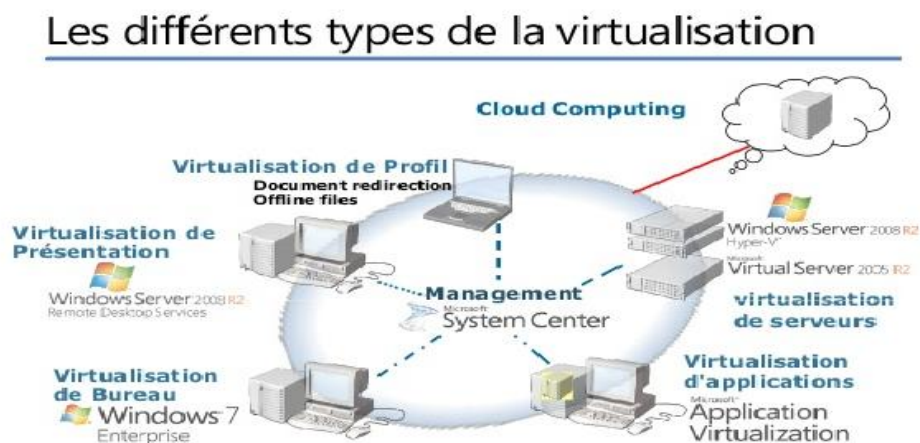


Figure 1.2 : Les différents types de la virtualisation

Il existe quatre types de virtualisation :

- La virtualisation de serveur
- La virtualisation d'application
- La virtualisation de postes de travaux
- La virtualisation de stockage

- **La virtualisation de serveur :**

La virtualisation de serveur sert à rassembler plusieurs serveurs physiques sur un seul hôte qui exécute des systèmes virtuels et minimise le nombre d'administration.

- **La virtualisation d'application :**

Elle permet de diviser l'application du système d'exploitation hôte et des autres applications présentes pour éviter les conflits.

D'autre part elle est probablement la technologie qui permet la séparation de l'environnement du bureau et des autres applications associées de la machine physique.

- **La virtualisation des postes de travail :**

Grâce à La virtualisation des postes de travail les administrateurs systèmes et réseaux peuvent gérer facilement les postes de travail et de répondre avec docilité aux requêtes des utilisateurs.

Un poste de travail virtualisé peut être concentré soit directement sur l'ordinateur de l'utilisateur soit sur un serveur dans le centre de données.

- **La virtualisation de stockage :**

La virtualisation des stockages facilite la meilleure exploitation des ressources, et des disques durs.

Tout d'abord le centre de données doit être équipé d'un SAN (Storage Area Network) pour centraliser et sécuriser les données et un NAS (Network Attached Storage) c'est un élément de stockage lié directement au réseau local d'une entreprise [3].

Conclusion :

A travers ce chapitre nous avons dégagé les principaux rôles de la virtualisation ainsi que leurs influence sur les entreprises ce qui nous aide de se placer dans le contexte général de notre projet.

CHAPITRE 2 : ETUDE DE L'EXISTANT

Introduction :

Au niveau de ce chapitre nous allons présenter l'architecture réseau du groupe Elloumi ainsi que la description de leur système d'information, ensuite nous allons définir la problématique et la solution proposée selon les besoins de la société.

2.1. Description de l'architecture réseau :

Le Groupe Elloumi possède un réseau informatique regroupant trois sociétés (COFAT, COFICAB, CHAKIRA CÂBLE) reliées entre elles avec des fibres optiques comme le montre la Figure 2.1

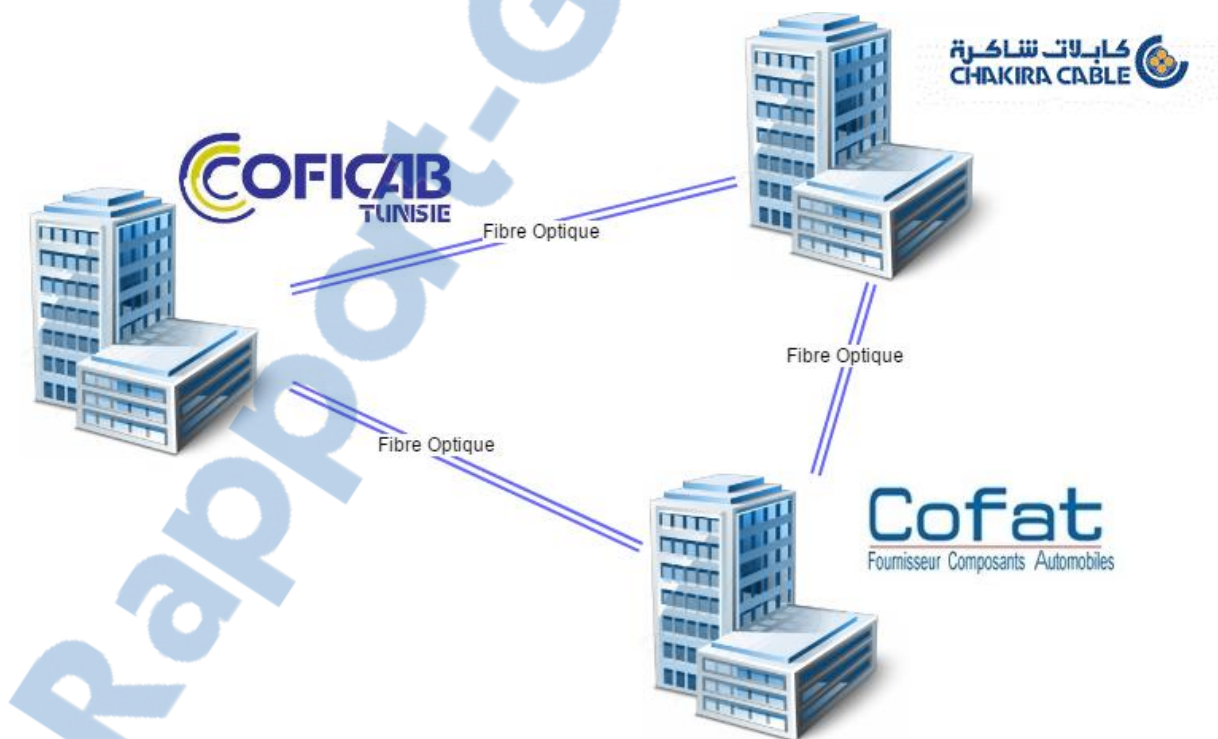


Figure 2. 1 : Réseau inter-société du groupe

Le réseau local du groupe est basé sur une architecture en étoile autour des trois Switch fédérateurs reliés entre eux par un **fibres optique monomode**.

Les liens entre les Switch d'accès et les Switch fédérateurs est en **fibres optique multi-modes**.

Le réseau local du groupe est constitué de :

- Switch fédérateur au niveau de COFICAB ;
- Switch fédérateur au niveau de COFAT ;
- Switch fédérateur au niveau de CHAKIRA CABLE;
- Switch d'accès au niveau de COFICAB;
- Switch d'accès au niveau de COFAT ;
- Switch d'accès au niveau de CHAKIRA Câble.

Le réseau interne est relié au réseau Internet à travers des fibres optiques avec un débit de 100 Mb/s.

L'architecture réseau du groupe est présentée par la **Figure 2.2**

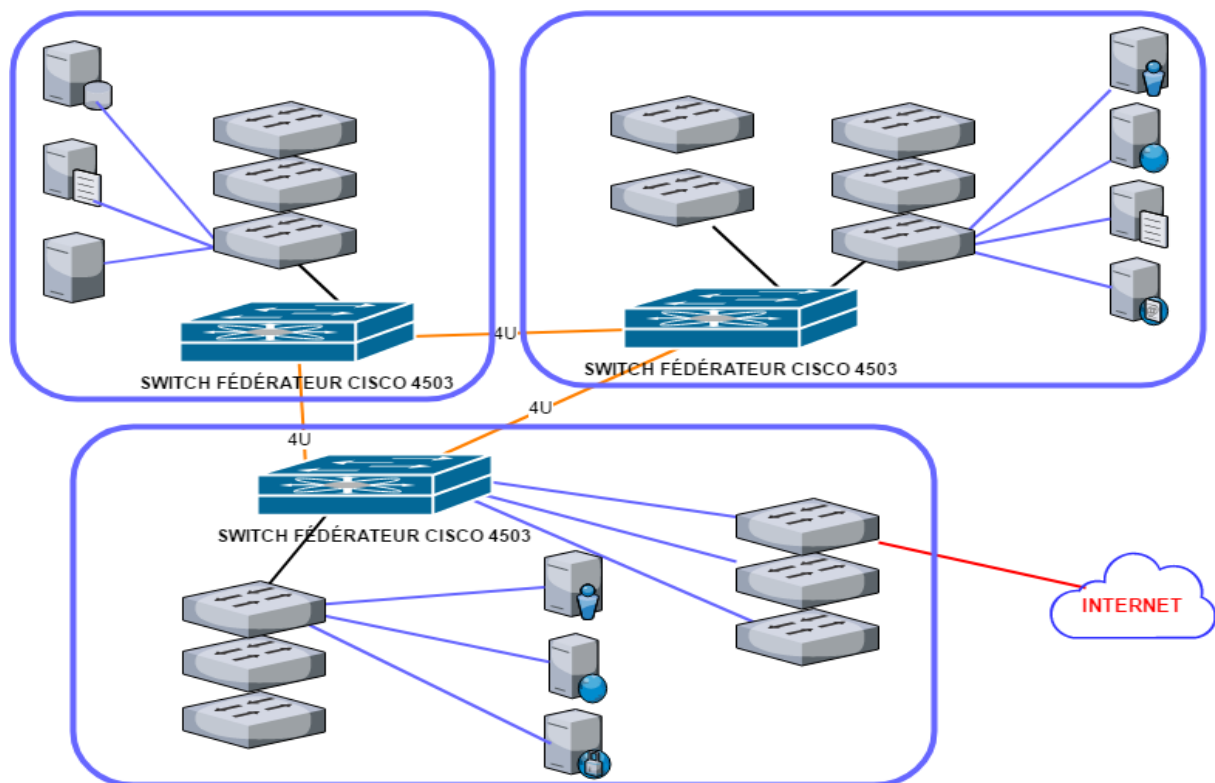


Figure 2. 2: Topologie du réseau

2.2. Description du système d'information :

Dans cette partie nous allons identifier tous les éléments et les entités qui participent au fonctionnement du système informatique.

2.2.1. Inventaire des micro-ordinateurs et serveurs :

Suite aux visites que nous avons effectuées aux différents bâtiments des trois entreprises du groupe, les résultats des inventaires des micro-ordinateurs, des serveurs et des équipements réseaux sont comme suit :

Le réseau de l'entreprise CHAKIRA CÂBLE contient 100 postes de travail et 12 Serveurs comme l'illustre le **Tableau 2.1.**

Nom	Adresse IP	Description	OS
CITRIX	172.15.20.3	Serveur de virtualisation	Linux 2.6
SCHAKIRA-TSQUA	172.20.15.7	Serveur de terminal server	Windows server 2003
SCHAKIRA-AD	172.20.15.10	Serveur Active directory	Windows server 2003
SCHAKIRA-EXE	172.20.15.11	Serveur de messagerie Exchange	Windows server 2003
SCHAKIRA-HF	172.20.15.16	Serveur de fichiers (serveur Home Folder)	Windows server 2003
SCHAKIRA-GFI	172.20.15.17	Serveur de Suivi des emails	Windows server 2003
SCHAKIRA-SQL	172.20.15.19	Serveur SQL	Windows server 2003
SCHAKIRA-BB	172.20.15.22	Serveur BlackBerry	Windows server 2003
SCHAKIRA-CAS	172.20.15.23	Serveur d'accès à distance Exchange	Windows server 2003
SCHAKIRA-ALFRESCO	172.20.15.25	Serveur gestion électronique de documents	Windows server 2003
SCHAKIRA-GLPI	172.20.15.27	Serveur GLPI Gestion de parc informatique	Windows server 2003
SCHAKIRA-ROBOT	172.20.15.28	Serveur robot de sauvegarde par bonde magnétique	Windows server 2003

Tableau 2. 1: Liste des serveurs au sein du CHAKIRA CÂBLE

L'entreprise COFAT possède 500 postes de travail et 9 Serveurs, le **Tableau 2.2** ci-dessous présente les serveurs au sein de cette entreprise.

Nom	Adresse IP	Description	OS
SCOFAT-AD	172.20.215.10	Serveur Active directory	Windows server 2003
SCOFAT-EXE	172.20.215.11	Serveur mail Exchange	Windows server 2003
SCOFAT-TS	172.20.215.13	Serveur Terminal server	Windows server 2003
SCOFAT-HF	172.20.215.16	Serveur Home Folder	Windows server 2003
SCOFAT-GMO	172.20.215.17		Windows server 2003
SCOFAT-CAS	172.20.215.23	Serveur d'authentification	Windows server 2003
SCOFAT-AJIR	172.20.215.24	Serveur Gestion Ressources humaines	Windows server 2003
SCOFAT-QUAL	172.20.215.85	Serveur contrôle qualité	Windows server 2003
SCOFAT-WEB	172.20.215.86	Serveur Web	Windows server 2003

Tableau 2. 2: Liste des serveurs au sein de COFAT

L'entreprise COFICAB possède 120 postes de travail et 9 Serveurs, le **tableau 2.3** présente les différents serveurs au sein de COFICAB.

Nom	Adresse IP	Description	OS
SCOFICAB-AD	172.20.214.10	Serveur Active directory	Windows server 2003
SCOFICAB-EXED2	172.20.214.11	Serveur mail Exchange secondaire	Microsoft Windows vista
SCOFICAB-INTRANET	172.20.14.5	Serveur intranet +ISA server	Windows server 2003
SCOFICAB-AV Symantec	172.20.14.7	Serveur Antivirus	Windows server 2003
SCOFICAB-EXE	172.20.14.9	Serveur Exchange	Windows server 2003

		principale	
SCOFICAB-HF	172.20.14.12	Serveur Home Folder	Windows server 2003
SCOFICAB-TSE	172.20.14.15	Serveur Terminal server	Windows server 2003
SCOFICAB-SHPNT	172.20.14.18	Serveur d'impression	Windows server 2003
SQLSERVER	172.20.14.20	Serveur SQL	Windows server 2003

Tableau 2. 3 : Liste des serveurs au sein du COFICAB

2.2.2. Inventaire des progiciels :

Nous présentons dans le **Tableau 2.4** les différents progiciels, leur version et leur fournisseur.

Progiciels	Version	Fournisseur
Microsoft Windows Server	2012	Microsoft
Microsoft Windows	7	Microsoft
Microsoft Office	2013	Microsoft
Microsoft SQL SERVER	2005	Microsoft

Tableau 2. 4: Liste des progiciels

2.3. Présentation de la problématique :

La prolifération des serveurs est devenue source de problème financier et au niveau de la gestion de l'ensemble de l'infrastructure, le fait d'utiliser un serveur pour chaque application engendre une sur utilisation des ressources système.

Le service informatique de l'entreprise est donc obligé d'effectuer des tâches supplémentaires qui n'apportent aucune valeur ajoutée pour l'entreprise à cause de l'utilisation de plusieurs serveurs donc la réduction des coûts d'équipements, d'exploitation et de maintenance est devenue obligatoire.

C'est donc pour ces raisons le groupe a jugé nécessaire de mettre en place un environnement de virtualisation afin de réduire les coûts de l'infrastructure physique, d'un accroissement du taux d'utilisation de leurs ressources informatiques et pour faciliter la centralisation DATA au niveau groupe.

2.4. Solution adoptée :

Vu l'ensemble des difficultés rencontrées par l'entreprise lorsque le nombre des serveurs augmente, il est nécessaire de trouver une solution.

Grâce à la virtualisation des serveurs l'entreprise peut exécuter simultanément plusieurs systèmes d'exploitation et applications sur le même ordinateur/serveur en toute sécurité afin d'accroître l'utilisation et la flexibilité du matériel.

Donc l'entreprise réduit le nombre d'ordinateurs sans pour autant réduire le nombre d'applications installées.

Cela entraîne des économies en termes de matériel, d'espace, de consommation électrique et de partage d'information via groupe.

2.5. Objectif du projet :

L'objectif principal de ce projet de virtualisation des serveurs est la réduction de la complexité d'administration des serveurs et la volonté de réduire les dépenses en acquisition de matériels.

La virtualisation des serveurs doit aussi être synonyme d'économie sur les machines et sur la surface qu'elles occupent, elle offre l'administration simplifiée de l'ensemble des serveurs.

Conclusion :

D'après l'étude que nous avons fais au sein du groupe Elloumi on a pu dégager facilement les difficultés rencontrées par l'entreprise qui sont minimisées grâce à la solution de la virtualisation.

La détermination des besoins fonctionnels et non fonctionnels va nous permettre de clarifier notre solution et de mettre au point nos objectifs.

CHAPITRE 3 : ANALYSE ET SPECIFICATION DES BESOINS

Introduction :

Ce chapitre a permis de détailler les spécifications du projet, nous allons citer les différents objectifs de la virtualisation des serveurs et l'identification des besoins fonctionnels et non fonctionnels de notre solution.

3.1. Objectifs de la solution :

Notre solution consiste à l'implémentation et l'administration d'un environnement virtualisé d'un nouveau site au sein du groupe Elloumi pour un marché de fabrication des câbles spécifiques, l'objectifs essentiels pour notre solution sont : la réduction des coûts du matériels , une meilleur sécurité qui permettra de cloisonner les services par la séparation des différentes tâches du serveur physique aux machines virtuelles distinctes, l'amélioration de la disponibilité des services , la réduction de la facture énergétique et des coûts de maintenance.

3.2. L'architecture Générale de la solution :

Notre solution consiste à implémenter et administrer un environnement virtualisé.

Tout d'abord on va installer le logiciel Citrix Xen Server 7.0 puis on va mettre en place Citrix Xen Center 7.0 pour gérer l'environnement XenServer, déployer et surveiller des machines virtuelles à partir d'un PC de bureau Windows.

Ensuite on va installer Windows server 2012 R2, pour chacun de nos serveurs et on va installer des fonctionnalités selon les besoins.

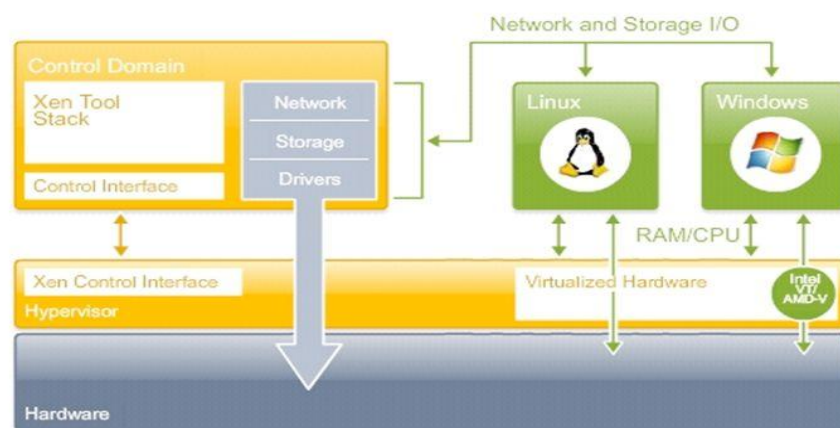
Par la suite, on va mettre en place l'AD active directory (services d'annuaire).

Enfin on va implémenter, installer et configurer différents serveurs :

- Serveur Terminal server (TSE).
- Serveur Exchange 2007.
- Serveur de fichier (Home Folder).
- Serveur d'impression(SI).

La **Figure 3.1** montre l'architecture générale d'XenServer.

XenServer VM Architecture diagram



© 2012 Citrix | Confidential – Do Not Distribute

CITRIX®

Figure 3.1. Architecture générale de la solution

3.3. Les Besoins fonctionnels :

3.3.1. Installation de Citrix XenServer :

XenServer est une solution qui virtualise les serveurs et réduit d'une façon importante les coûts associés aux datacenters en rendant ces derniers plus simples et plus dynamiques.

Elle offre des fonctionnalités de gestion avancée qui permet d'automatiser et d'intégrer la gestion des datacenters virtuels avec un coût moindre que celui des solutions concurrentes.

XenServer est une solution d'infrastructure virtuelle permettant d'intégrer un nombre sans limites de serveurs hôtes et de machines virtuelles invitées grâce à un hyperviseur 64 bits.

XenServer assure aux entreprises une création et une gestion sécurisée d'un nombre illimité de machines virtuelles et de serveurs à partir d'une console de gestion unique XenCenter.

XenServer est une plate-forme de virtualisation sécurisée et très fiable, elle assure une densité de machines virtuelles sans égales et des performances applicatives presque innées.

XenServer permet l'installation simple et rapide des ressources de stockage, du réseau et des serveurs grâce à un assistant perceptible [4].

3.3.2. Installation de XenCenter 7.0 :

Avec XenCenter, on peut gérer l'environnement XenServer, déployer et surveiller des machines virtuelles à partir d'un PC de bureau Windows.

- Création d'un stockage partagé : établissement de référentiels de stockage XenServer(SR) pour aboutir à un stockage partagé entre les serveurs gérés.

- Installation d'une machine virtuelle.
- Ajout d'un nouveau serveur : se connecter aux serveurs hôtes XenServer pour ajouter la liste des ressources utilisées dans XenCenter.
- Exportation et importation de la liste des serveurs ou des Templates.
- Création d'un Pool : l'assistant New Pool permet d'associer les serveurs gérés ensembles dans un Pool de ressources avec un stockage partagé.
- Création des Snapshots [5].

3.3.3. Installation de Windows 2012 server R2 :

Dans notre projet on va installer Windows Server 2012 R2 Datacenter .

C'est une édition destinée à des plateformes virtuelles.

Chaque licence couvre un nombre limité de machines virtuelles ainsi que des ressources.

Pour chacun de nos serveurs on va installer des fonctionnalités selon les besoins [6].

3.3.4. Installation d'Active Directory :

Active Directory (AD) est la mise en place par Microsoft des services d'annuaire LDAP pour les systèmes d'exploitation Windows.

Il a comme base les standards TCP/IP et il existe dans le système d'exploitation Microsoft Windows Server 2000.

Le but d'Active Directory est de procurer des services centralisés d'authentification et d'identification à un réseau d'ordinateurs ayant comme système d'exploitation Windows.

Active Directory permet aussi d'appliquer et d'attribuer des stratégies, de distribuer des logiciels, et d'installer des mises à jour par les administrateurs [7].

3.3.5. Installation de serveur Exchange 2007 :

Microsoft Exchange server est un logiciel de groupe de travail « groupware » pour serveur de messagerie électronique.

Microsoft Exchange est hautement sollicité par les entreprises, il s'agit d'un produit de la gamme des serveurs Microsoft, destiné pour la messagerie électronique, encore plus pour l'organisation d'agenda, de contacts et de tâches, Il permet le stockage des informations.

Les avantages du serveur Exchange sont :

- utilisation rapide et souple à travers des temps de basculement raccourcis.
- une prise en charge de plusieurs bases de données par volume.
- Déploiement simple et rapide, haute disponibilité et équilibrage de charge client, interopérabilité avec les versions antérieures.
- Préserver toutes les données au même endroit en attribuant aux manipulateurs une archive sur place [8].

3.3.6. Installation de serveur Terminal Server:

Le serveur Terminal server « TSE » (service de bureau à distance) est un rôle de Windows server, il permet la connexion de multiples clients sur un même serveur en utilisant plusieurs sessions en même temps et de publier un ensemble d'applications à distance. Cela nécessite une installation préalable d'Active Directory sur un autre serveur du réseau.

Les applications tournent sur le serveur et le client reçoit en réalité qu'un « Stream » de l'application.

Ceci permet l'économie de l'argent dans une entreprise en se procurant un gros serveur et des clients légers pour les employés [9].

3.3.7. Installation de serveur de fichiers (Home-Folder) :

Un serveur de fichiers est un serveur utilisé pour la gestion et l'emmagasinement des fichiers utilisateurs qui sont partagés dans des bases de données.

Il doit permettre un fonctionnement permanent, être performant, fiable, disposer de plusieurs types d'extensions et autoriser les changements des disques sans interruption de fonctionnement du serveur [10].

3.3.8. Installation de serveur d'impression SI :

Un serveur d'impression est consacré à la gestion des impressions en permettant le raccord au réseau de dispositif d'impression.

Il permet de partager plusieurs imprimantes entre plusieurs utilisateurs situés sur un même réseau et nécessite une connexion réseau et une ou plusieurs connexions à des imprimantes.

Le serveur d'impression est constitué d'un ordinateur qui partage une imprimante qui lui est directement connecté (ou à travers le réseau) [11].

3.4. Etude comparative des Hyperviseurs existants :

Les différents types d'hyperviseurs existants sont importants à connaître pour choisir celui qui correspondra aux besoins de l'entreprise.

Il existe trois différentes grandes entreprises : Citrix, VMware, et Microsoft.

Chacun des hyperviseurs de ces sociétés dispose de qualités et de défauts.

3.4.1. Citrix XenServer :

XenServer est une solution gratuite depuis sa création en 2001 ,la distribution de l'hyperviseur a demeuré, malgré son rachat en 2007 par Citrix, gratuite dans ses fonctionnalités.

La solution Citrix inclue :

- 160 CPU logiques
- 650 VM sous Linux, 500 sous Windows
- Une RAM allant jusqu'à 1 To

XenServer nécessite pour fonctionner :

- Une mémoire vive de 2 Go
- Un processeur x64 ou x86 [12].

3.4.2. Microsoft Hyper-V Server 2012 R2:

Hyper-V est une solution de virtualisation éditée par Microsoft créée depuis 2008 sur les OS Windows.

En 2013 une version Core d'hyper-V est apparue.

Malgré que cette version soit proposée gratuitement par Microsoft, il faut avoir la suite System Center (payante) pour profiter de la solution d'hyper-V.

La solution de Microsoft prend en charge :

- Les systèmes avec 320 CPU logiques au maximum
- Une mémoire vive allant jusqu'à 4 To
- Des machines virtuelles allant jusqu'à 1024

- Chaque VM avec au maximum de mémoire virtuelle allant a 1 To et 64 processeurs virtuels.

Le minimum requis pour faire fonctionner Hyper-V server 2012 R2 est :

- Un processeur x64 prenant en charge VT-x ou AMD-v (processeur qui prend en charge la virtualisation) cadencé à 1.4 GHZ
- 512 Mo de RAM [12].

3.4.3. VMware vSphere Hypervisor:

VMware existe dans le monde de la virtualisation depuis de nombreuses années.

La 1 ère version de son hyperviseur (ESX Server) a été créée en 2001, puis a changé de nom en ESXi, avant de devenir aujourd'hui vSphere Hypervisor.

La solution de VMware prend en charge:

- Une mémoire vive allant jusqu'à 12 To
- Un nombre illimité de CPU physique, limité à 480 CPU logiques
- Des machines virtuelles illimitées

Pour faire fonctionner VMware vSphere Hypervisor le minimum nécessaire est :

- Un processeur x64 (avec 2 Cores minimum)
- Une mémoire vive de 4 Go

Malgré des pré-requis assez importants en ressources, l'avantage principal de cette nouvelle solution fournit par VMware est la taille de son hyperviseur qui n'occupe que quelques centaines de Mo sur le disque dur [12].

3.5. Les risques de sécurité dans un environnement virtuel :

La virtualisation soulève un certain nombre de problèmes de sécurité car le moindre incident au niveau de la plate-forme d'hébergement met en danger tout le centre de données virtuel.

L'administration partagée de plusieurs machines virtuelles au niveau du système hôte engendre des risques, tout comme l'accès partagé à des ressources qui étaient précédemment séparées par des frontières matérielles.

La gestion de ces risques est cruciale.

3.5.1. Virtualisation et sécurité :

Tout d'abord, il convient d'écarter un certain nombre d'idées reçues en matière de sécurité des environnements virtuels.

- Un système ne devient pas plus vulnérable parce qu'il est virtualisé.
Il se contente de conserver ses failles habituelles.
Il est éventuellement plus sensible aux dénis de services si les ressources allouées sont réduites au minimum requis.
- Même s'il n'existe pas de limites à l'ingéniosité des hackers, et si l'on suppose que l'un d'entre eux ait pris le contrôle d'une de vos machines virtuelles, il est peu probable que celui-ci réussisse, par rebond, à atteindre le système de virtualisation lui-même.
Afin de minimiser une telle menace, il suffit à l'administrateur de n'autoriser aucun accès d'un hôte virtuel à une ressource physique [13].

3.5.2. Firewall dans un environnement virtualisé :

Le premier élément de la sécurisation d'un environnement est la présence d'un firewall Forefront entre Internet et notre environnement.

Cet élément doit être le seul point d'entrée de notre environnement, protégeant ainsi toutes nos machines d'attaques possibles venant de l'extérieur.

Sur de nombreux environnements virtualisés notamment, il n'est pas possible de faire appel à un firewall physique, il faudra alors se tourner vers d'autres solutions comme le cas dans notre pré-production.

Mettre un firewall logiciel de type Forefront, permettant de protéger le réseau d'entreprise des différents malwares, analyse le trafic entrant et sortant et prévient des tentatives d'attaques venant de l'extérieur [14].

3.5.3. Présentation de Forefront TMG :

Forefront Threat Management Gateway (TMG) est une passerelle web sécurisée (Solution Software de sécurité) qui assure la sécurité contre les menaces émanant principalement du Web.

Forefront TMG se charge de la sécurité du périmètre à l'aide d'un firewall intégré, d'un VPN, d'un filtrage Url et d'un IPS/IDS (Intrusion Prevention System/Intrusion Detection System) [15].

Conclusion :

A travers ce chapitre nous avons distingué les objectifs et les fonctionnalités de notre solution en précisant les différentes tâches à réaliser et on a cité la différence entre les différents hyperviseurs existants sur le marché en terminant pour choisir la solution Citrix XenServer.

CHAPITRE 4 : REALISATION

Introduction :

Durant ce chapitre on va présenter les différentes phases de l'implémentation de notre environnement virtualisé, les différents outils logiciels et matériels utilisés pour la réalisation de notre solution.

On va aussi présenter les fonctionnalités des applications et quelques tests permettant de démontrer le bon déroulement de leurs fonctionnalités.

4.1. Environnement de travail :

4.1.1. Matériels :

-Un PC portable Toshiba ayant les caractéristiques suivantes :

- Système d'exploitation : Windows 7 Professionnel.
- Processeur : Intel® Core™ i3 CPU M 330@2.13Ghz
- Mémoire : 4 GO
- Type de système : Système d'exploitation 32 bits

-Un serveur HP Proliant DL180 G6 ayant les caractéristiques suivantes comme le montre la Figure4.1.

Spécifications techniques	
Serveur HP Proliant DL180 G6	
	
Processeur et mémoire	
Type de processeur	Intel® Xeon® série 5500
Processeurs disponibles	Processeur quadricoeur Intel® Xeon® E5504 (2,00 GHz, 80W) Processeur quadricoeur Intel® Xeon® E5520 (2,26 GHz, 80W) Processeur quadricoeur Intel® Xeon® E5540 (2,53 GHz, 80W) Processeur quadricoeur Intel® Xeon® L5520 (2,26 GHz, 60W)
Cœur du processeur	Quad
Cache	Cache de niveau 3 de 4 Mo ou 8 Mo
Vitesse maximum du processeur	2,53GHz
Multiprocesseur	2
Vitesse maximum du bus avant	1333MHz
Type de mémoire	PC3-10600E DDR3 1067 PC3-8500 DDR3 1066
Mémoire standard	4 Go, 6 Go ou 12 Go en fonction du modèle
Mémoire maximum	96 Go avec des DIMM de 8 Go
Logements pour mémoire	12 DIMM
Protection de la mémoire avancée	Mémoire ECC avancée
Type de stockage	SAS enfichable à chaud de 3,5 pouces SATA enfichable à chaud de 3,5 pouces
Nombre maximum de disques durs	14 Remarque : 14 LFF SAS 15K rpm 1To et 300/147/72 Go enfichables à chaud 14 LFF SATA 7.2K rpm 1To et 750/500/250/160 Go enfichables à chaud
Baie média amovible	1
Connecteur d'extension	3 au total, 2 ou 3 disponibles en fonction du modèle
Contrôleur de stockage	HP Smart Array P212, HP Smart Array P410 ou contrôleur intégré sur les modèles standard ; contrôleurs Smart Array en option
Déploiement	
Format	Rack
Hauteur du rack	2U
Réseau	Adaptateur de serveur intégré HP NC362i Integrated Dual Port Gigabit
Administration de l'infrastructure	ProLiant Onboard Administrator optimisé par Lights-Out 100i
Alimentation redondante	1 alimentation électrique intégrée (alimentation redondante en option)
Ventilateurs redondants	Non disponibles

Figure 4.1 : Spécifications techniques du serveur HP Proliant DL 180 G6

4.1.2. Logiciels :

- Citrix XenCenter :

XenServer est une plateforme open source leader sur le marché pour des infrastructures virtuelles d'applications, de bureau, de nuages et de serveurs rentables.

Elle permet aux organisations de n'importe quelle taille ou type de consolider et de transformer les ressources de calcul en charge de travail virtuel pour les besoins actuels

des centres de données, tout en assurant une voie transparente pour déplacer les charges de travail vers le Cloud [5].

- **Power Iso :**

Power ISO est un puissant outil de traitement de fichiers de CD/DVD qui vous permet d'ouvrir, d'extraire, de créer, d'éditer, de compresser, de chiffrer, de diviser et de convertir des fichiers ISO. Il monte ces fichiers avec un lecteur virtuel interne. Il peut traiter presque tous les fichiers d'image de CD-ROM y compris ISO et BIN [16].

- **Windows 2012 Server R2 :**

Anciennement connu sous le nom de code Windows Server8, est la seconde avant dernière version du système d'exploitation réseau Windows Server [6].

4.2. Description de l'application :

4.2.1. Installation de Citrix XenServer :

L'installation de XenServer 7.0 est assez simple, un assistant d'installation avec une interface utilisateur minimale rassemble les paramètres nécessaires tels que le nom d'hôte, la configuration du réseau, le mot de passe, etc.

Une fois toutes les informations fournies, l'installation peut démarrer.

Les **Figures 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6** montrent quelques impressions du processus d'installation :

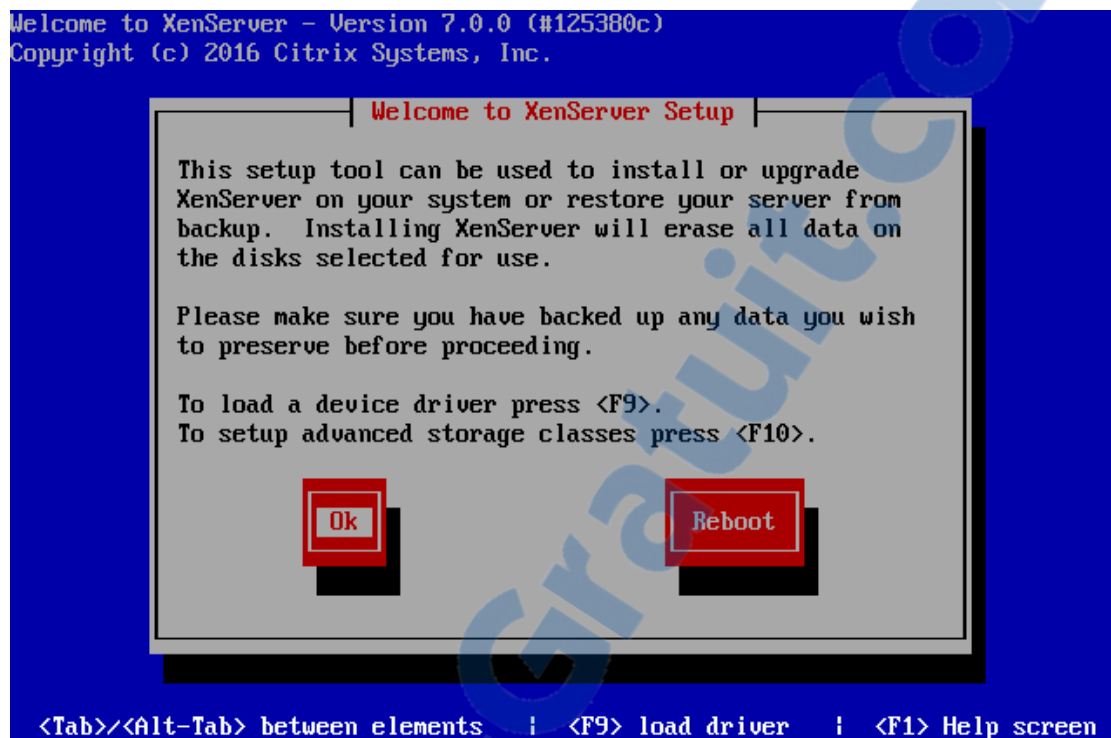


Figure 4.2 : XenServer Setup

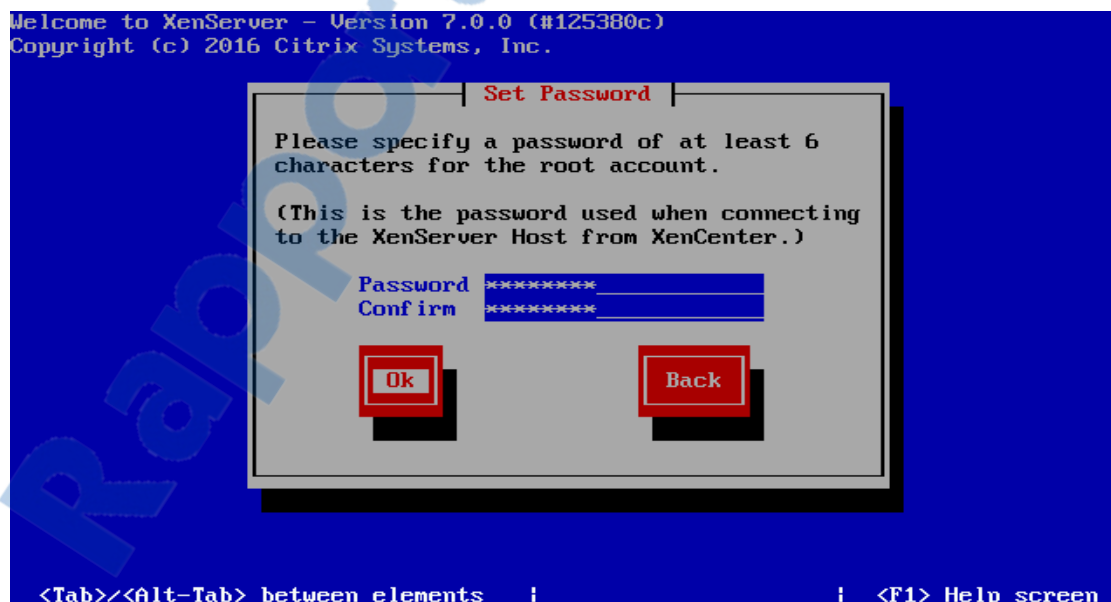


Figure 4.3 : Confirmation du mot de passe

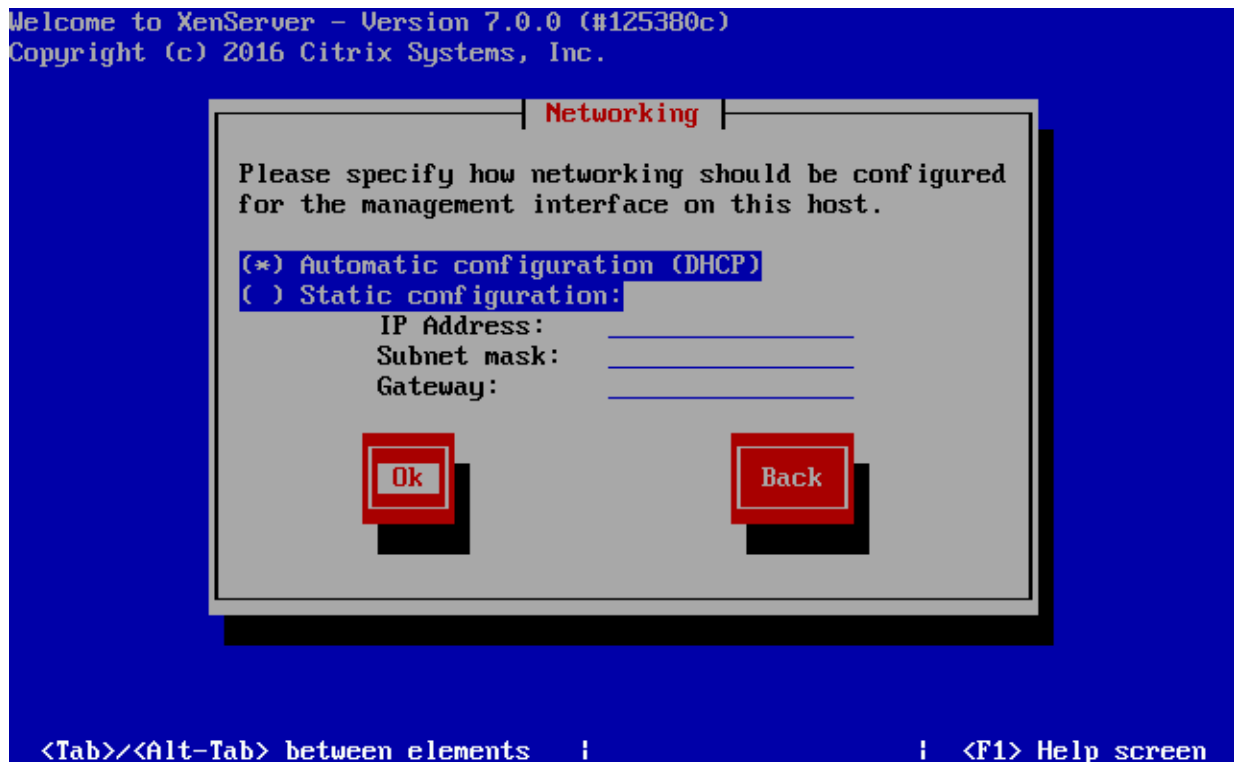


Figure 4.4 : Configuration d' XenServer

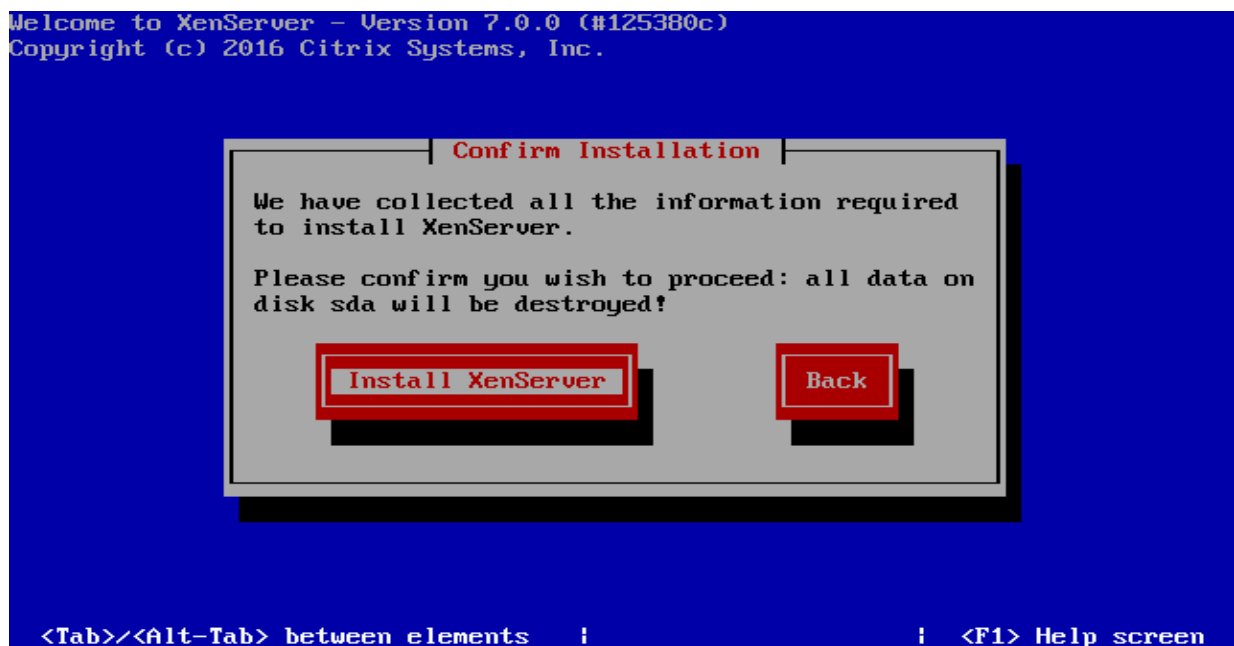


Figure 4.5 : Installation d'XenServer

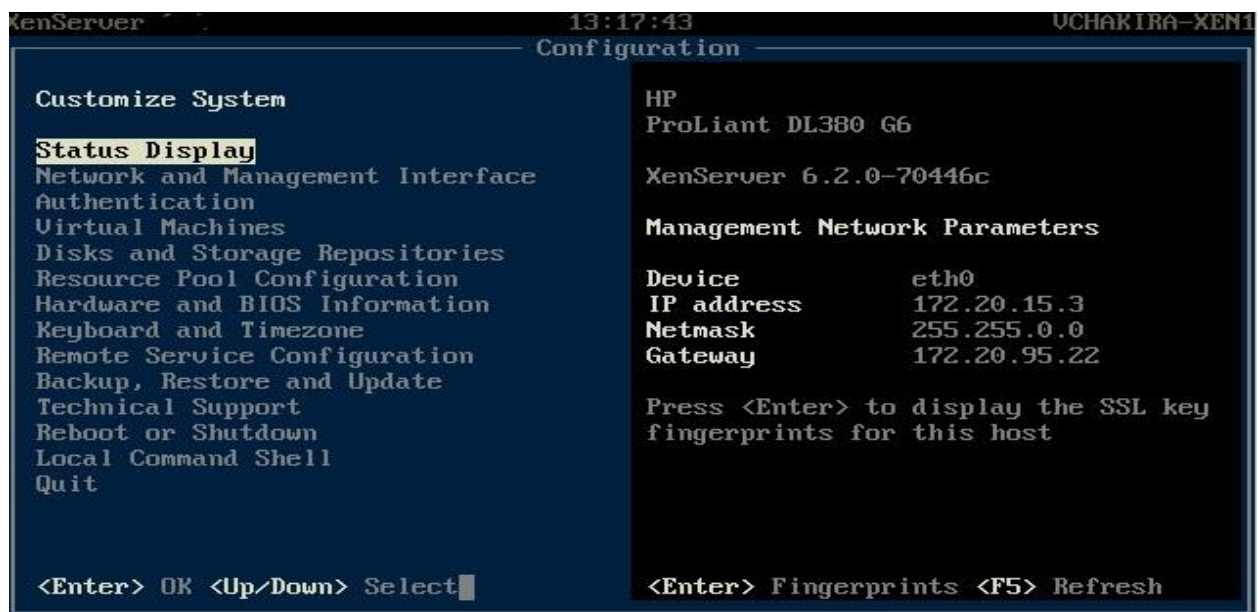


Figure 4.6 : Statut du serveur HP Proliant

Une fois l'installation est terminée, le système peut être géré à distance via XenCenter. Il s'agit d'un logiciel de gestion graphique basé sur Windows, qui peut être téléchargé depuis le XenServer lui-même; en tapant simplement l'adresse IP du serveur dans un navigateur Web

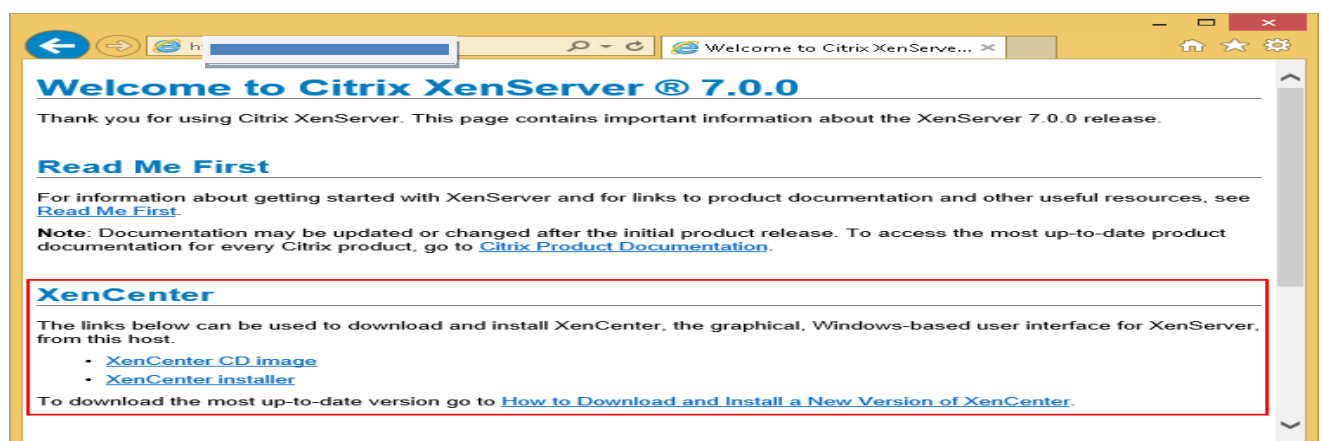


Figure 4.7 : Phase de recherche du logiciel de gestion graphique

4.2.2. Installation du XenCenter 7.0 :

On lance l'exécutable Xencenter.exe, puis nous allons suivre les étapes d'installation, jusqu'à l'installation de « Citrix XenCenter » (**Figure 4.8**).

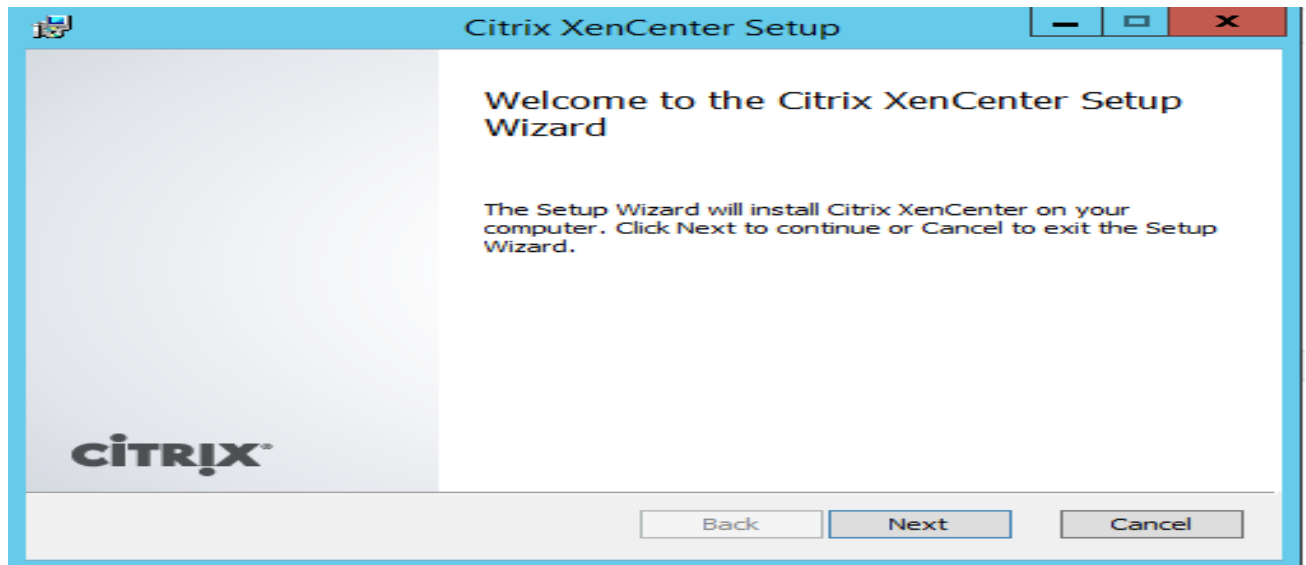


Figure 4.8 : Citrix XenCenter Setup

En exécutant l'application « Citrix XenCenter » après quelque seconde, l'écran d'accueil qui se présente comme suit (**Figure 4.9**).



Figure 4.9 : Ecran d'accueil du Citrix XenCenter

Dans le cadre de notre projet, nous allons donc poursuivre en ajoutant nos serveurs « XenServer » à notre XenCenter, ainsi que leur adresse IP et leur authentification (**Figure 4.10**).

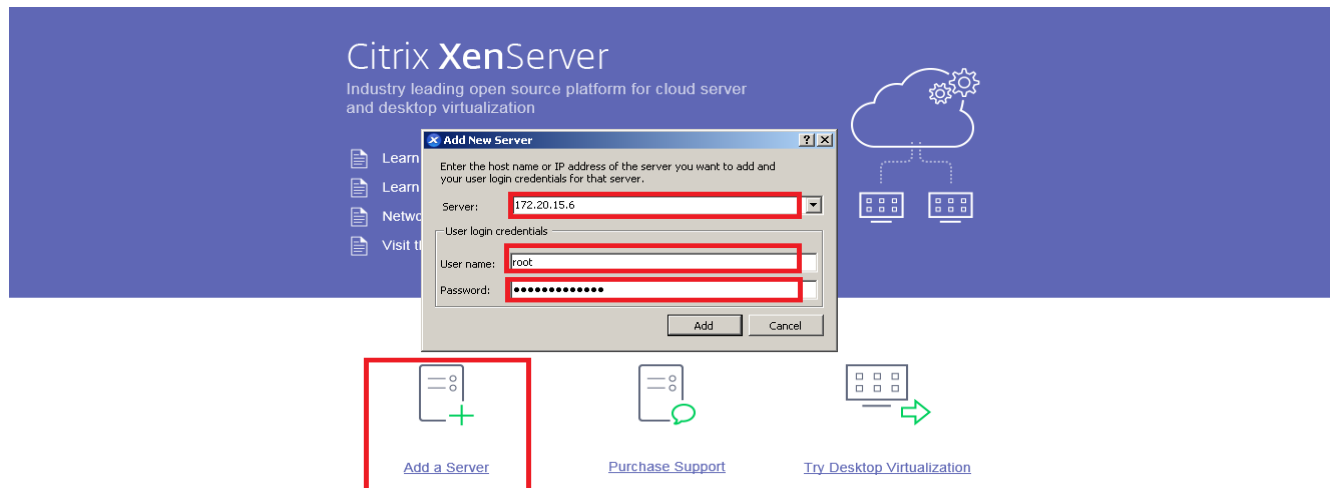


Figure 4.10 : Ajout d'un serveur sous Citrix XenServer

4.2.3. Ajout d'une machine virtuelle :

Pour ajouter une machine virtuelle, on procède comme suit :

Tout d'abord on commence par le choix de notre système d'exploitation équivalant à notre serveur et ses fonctionnalités. (**Figure 4.11**).

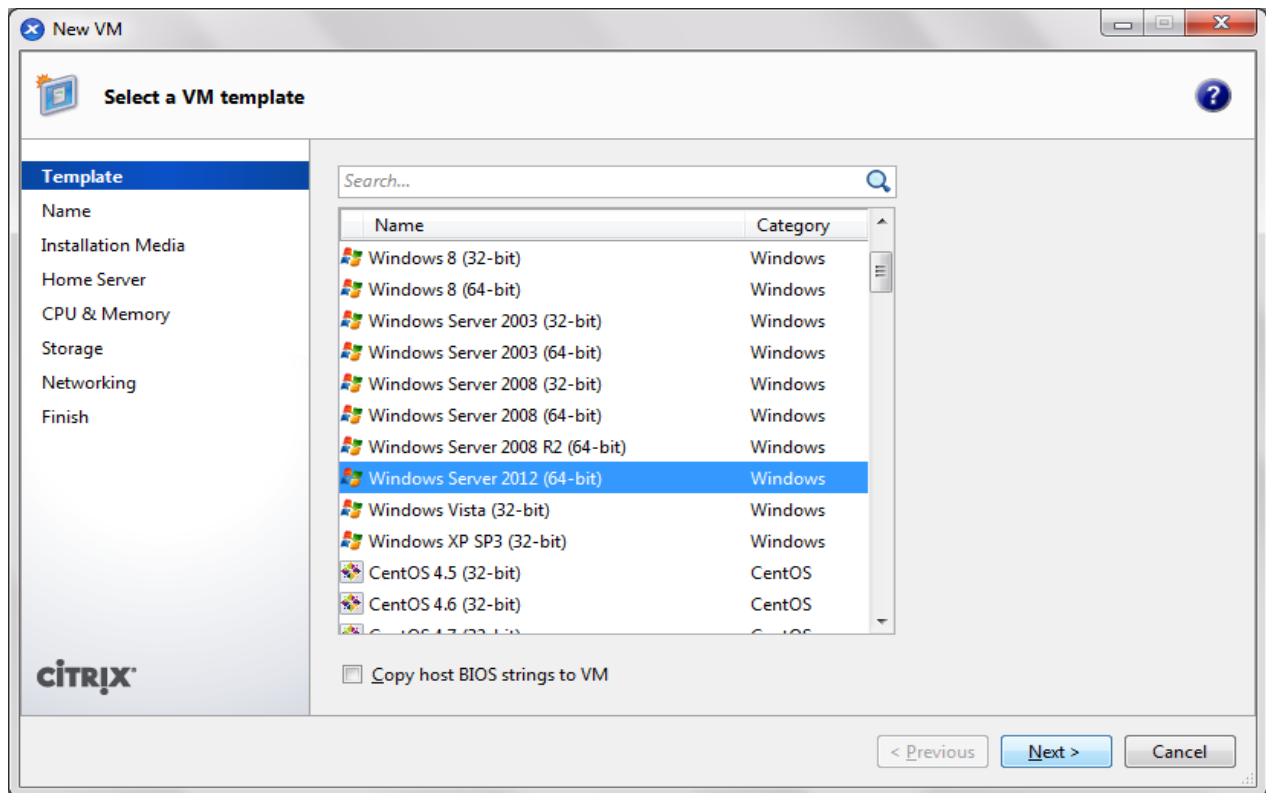


Figure 4.11 : Ajout d'une machine virtuelle (VM)

Après on configure la machine virtuelle (VM) selon les prérequis du serveur à installer en précisant la taille de disque, les performances de processeur, les RAM et la configuration des cartes réseaux (**Figure 4.12**).

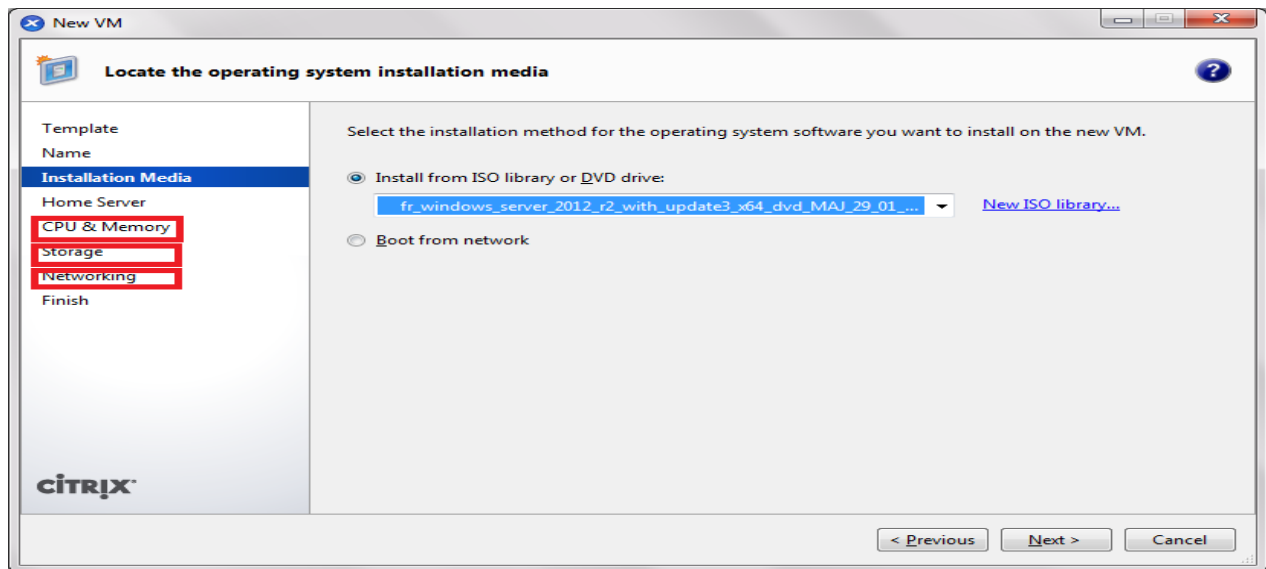


Figure 4.12 : Choix du Windows Serveur 2012 R2 lors de l'installation d'ISO library

Lorsqu'on termine toutes les informations nécessaires, notre machine virtuelle est prête pour l'utilisation et on passe à l'installation de système d'exploitation qui est dans notre cas Windows server 2012 R2.

4.2.4. Installation de Windows 2012 serveur :

La copie d'écran montre l'installation de la version de Windows server 2012 R2 Datacenter (Figure4.13).

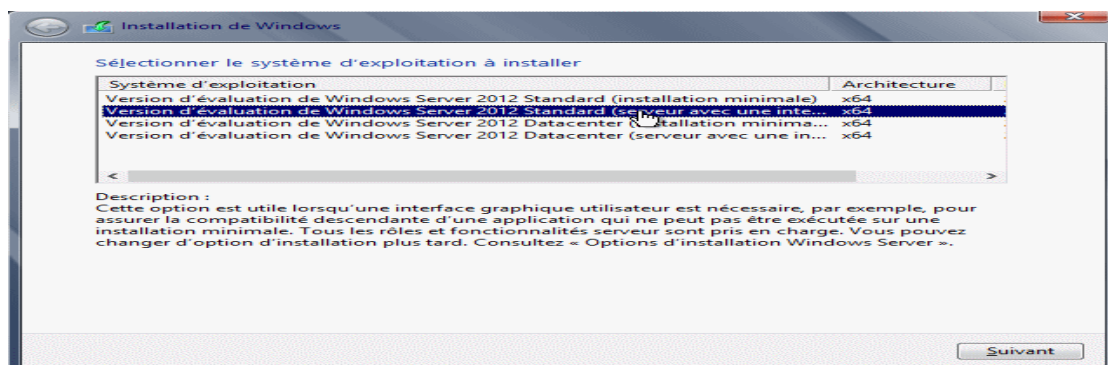


Figure 4.13 : Installation de Windows 2012 Server R2

Nous choisissons une installation personnalisée, donc nous devons partitionner les disques durs de notre machine virtuelle et lancer le début d'installation. (Figure 4.14).

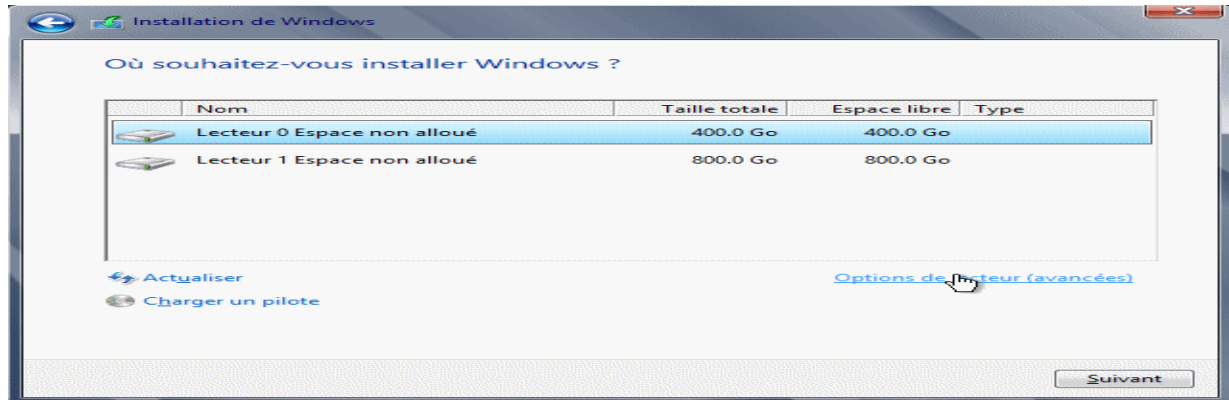


Figure 4.14 : Partition des disques durs

Cet écran nous permet de supprimer des éventuelles partitions existantes et permet de créer une nouvelle partition.

NB : La taille du disque qui nous apparaît c'est la taille du disque déjà choisi dans la configuration précédente de la machine virtuelle (Figure 4.15).

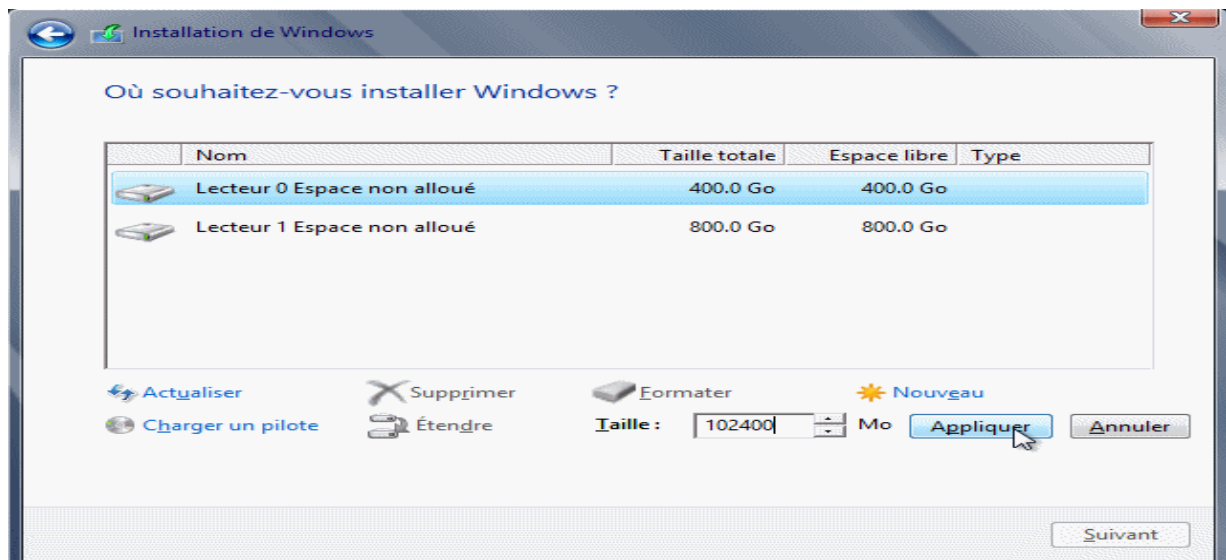


Figure 4.15 : Précision de la taille du disque

Après l'ouverture de notre session, voici à quoi devrait ressembler notre écran (**Figure 4.16**).

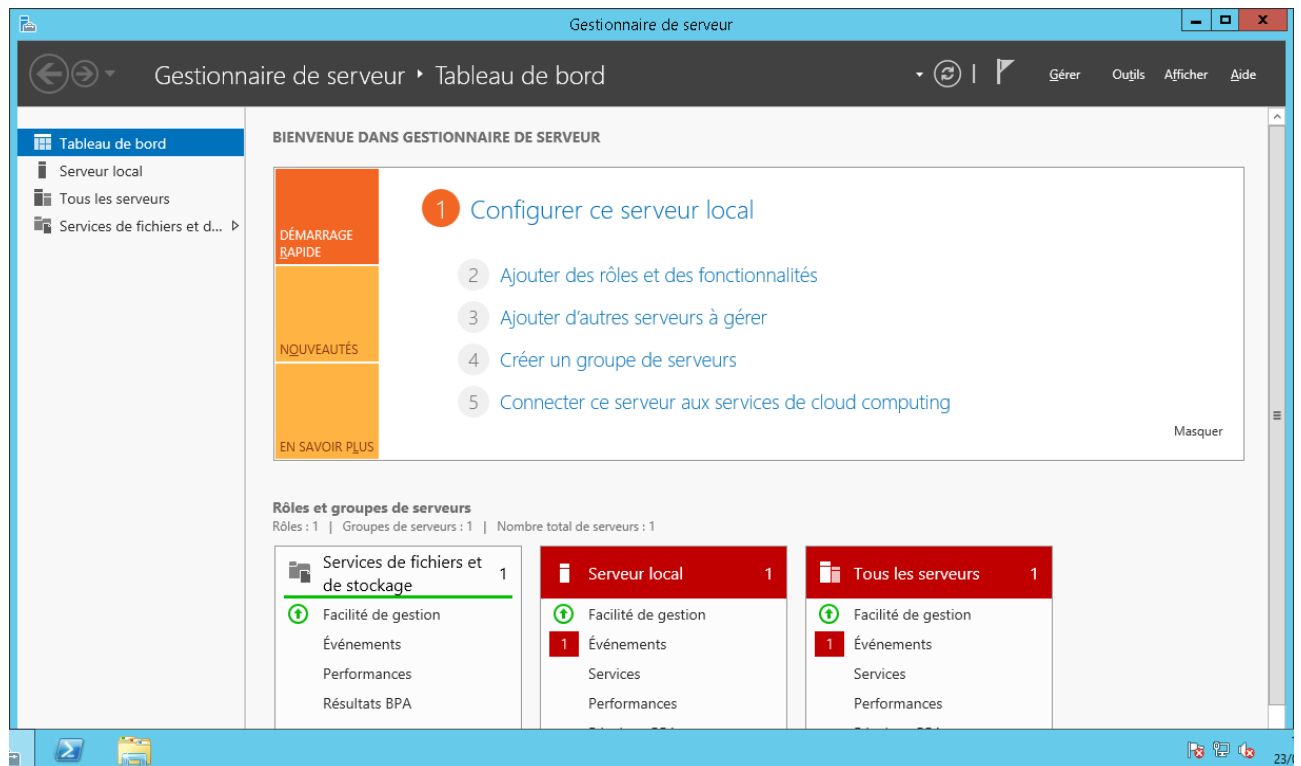


Figure 4.16 : Tableau de bord de gestionnaire de serveur

La **figure 4.16** présente le tableau de bord de gestionnaire de serveur.

L'administrateur peut administrer et ajouter des rôles pour un serveur et pour les étapes suivantes on va ajouter des rôles pour chacun des serveurs utilisés.

4.2.5. Installation d'Active Directory :

Le premier serveur à installer est le serveur AD (active directory), vu son importance au niveau des services centralisés d'identification et d'authentification à un réseau d'ordinateurs utilisant le système Windows.

On va poursuivre les étapes d'installation de la fonctionnalité AD DS selon la (**Figure 4.17**).

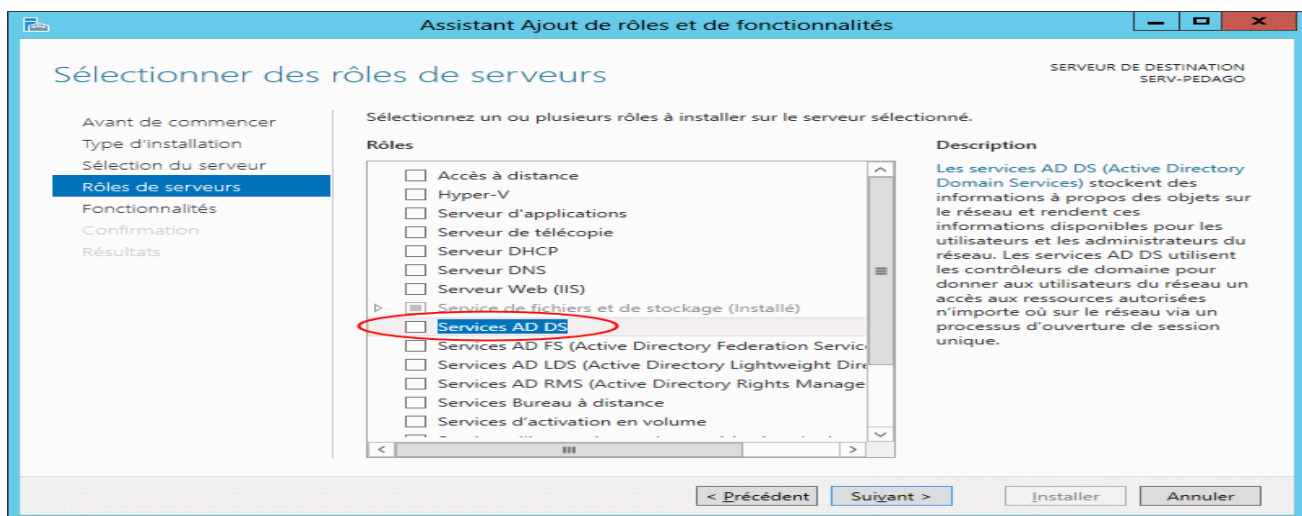


Figure 4.17 : Choix du service Active Directory

Lorsqu'on termine l'installation on remarque que le service est bien installé mais le domaine n'est pas encore créé.

Pour cela on va créer notre domaine.

On choisit le nom de domaine et on active le service DNS et un mot de passe sécurisé soit pour l'administration soit pour la restauration des services AD (**Figures 4.18, 4.19**).

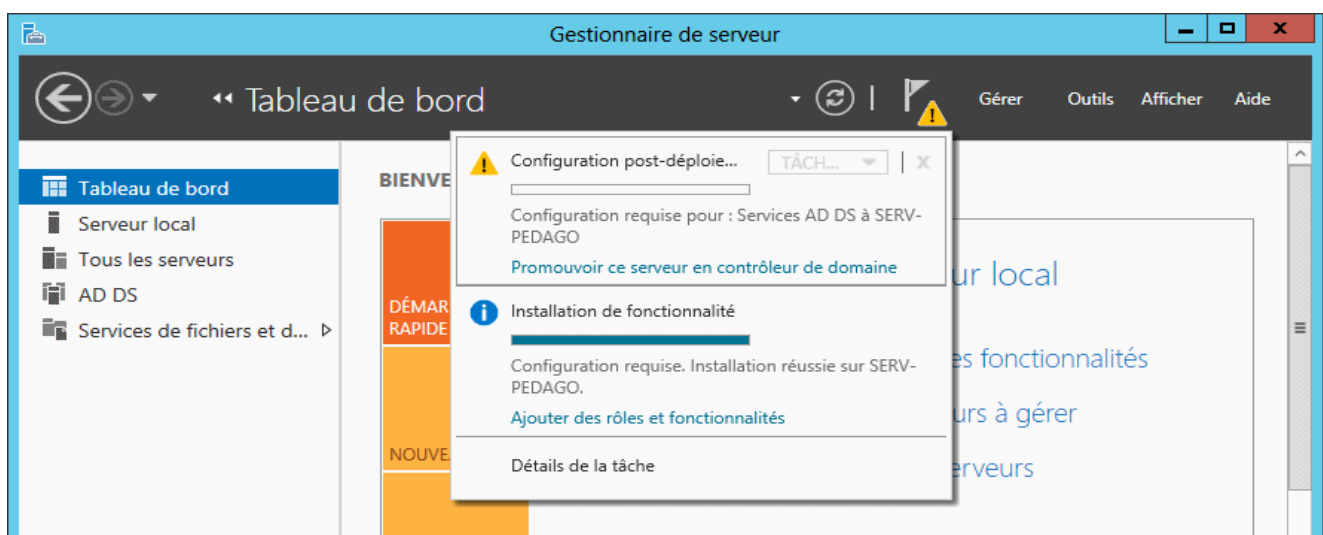


Figure 4.18 : Configuration post-déploiement

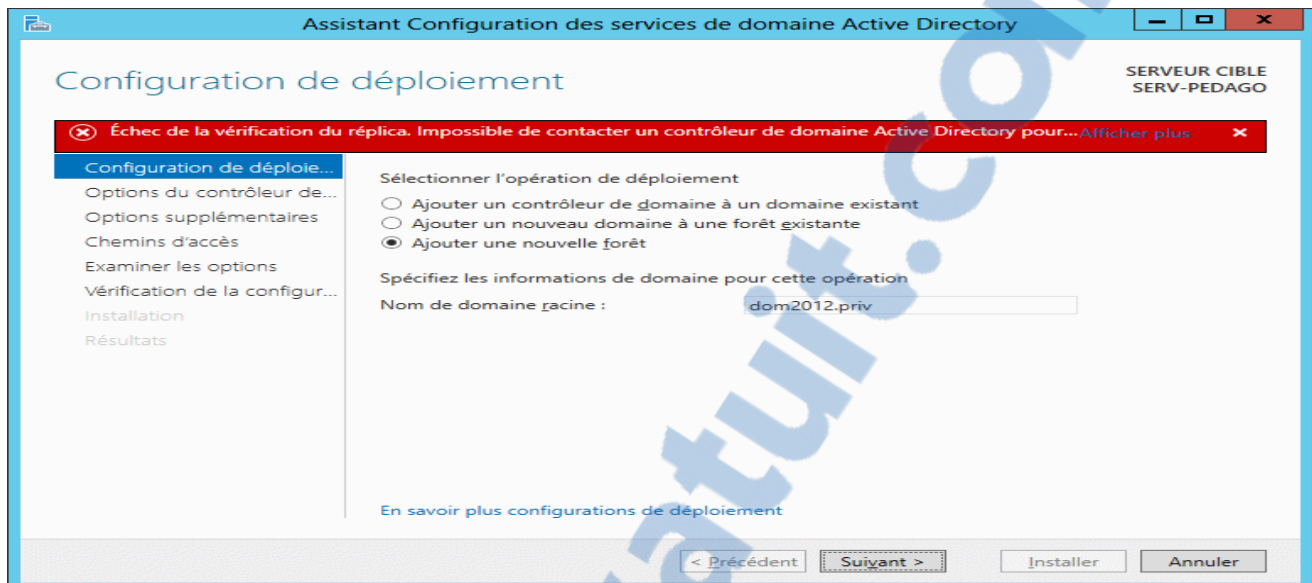


Figure 4.19 : Configuration de déploiement

Dans la dernière étape, on peut vérifier que l'adresse IP correcte se trouve dans les redirecteurs en utilisant la commande « nslookup » (Figure 4.20).

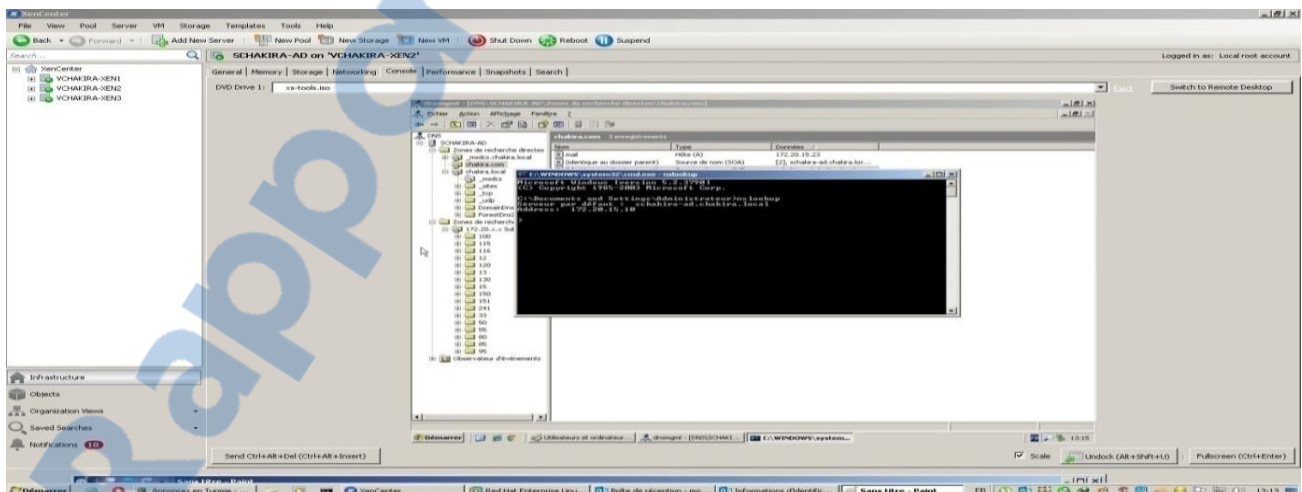


Figure 4.20 : Vérification de l'adresse IP

4.2.6. Installation de serveur bureau à distance (Terminal Server) sous Windows 2012 R2 :

Notre destination c'est le gestionnaire de serveur, l'option « Ajouter des rôles et des fonctionnalités » nous permet d'installer le Service bureau à distance (**Figure 4.21**).

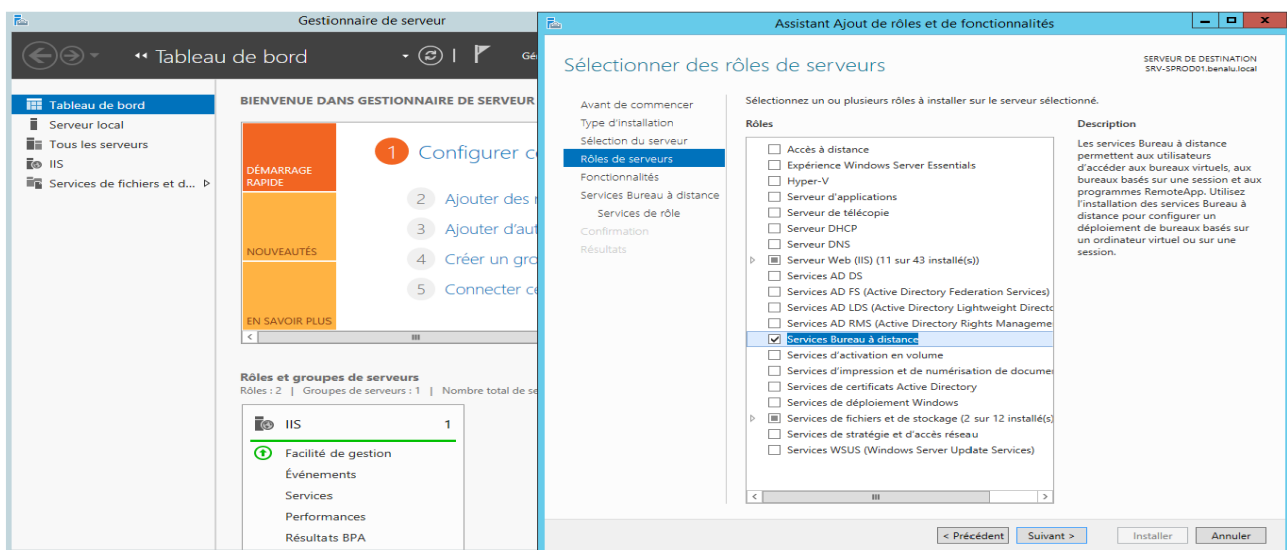


Figure 4.21 : Choix du service bureau à distance

Lorsqu'on termine l'installation il nous reste que de donner les accès pour les utilisateurs et de les ajouter au groupe de bureau à distance comme l'explique la figure ci-dessous (**Figure 4.22**).

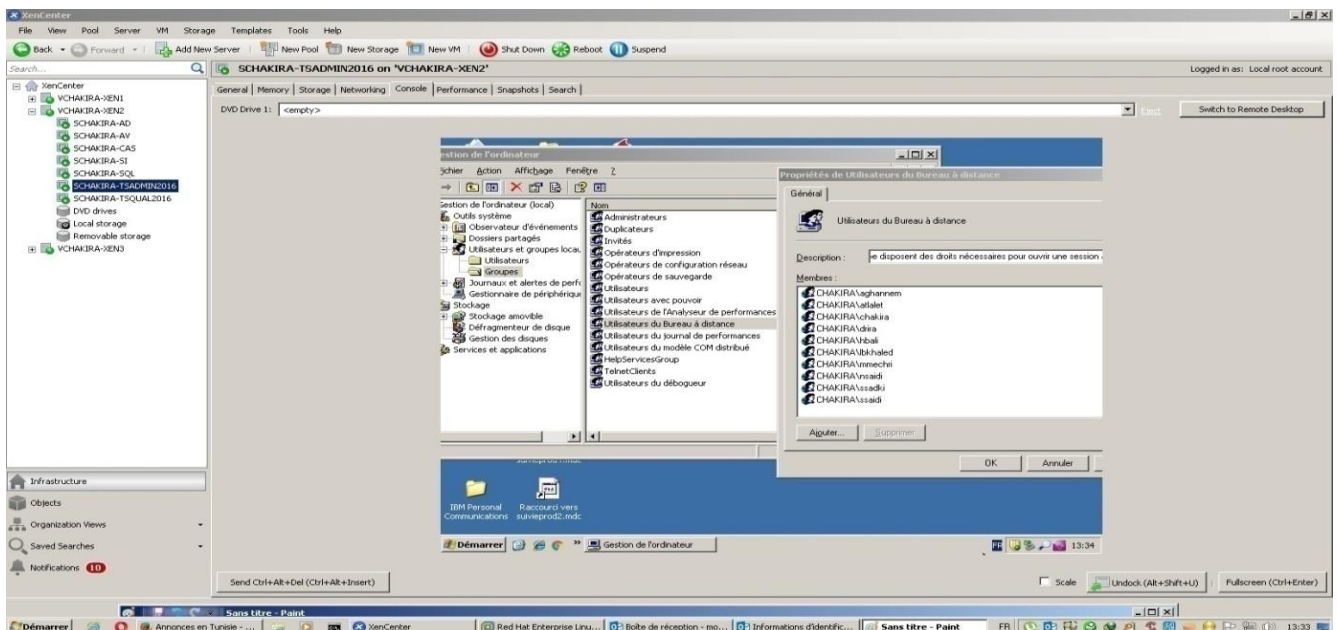


Figure 4.22 : Ajout des utilisateurs au groupe de bureau à distance

Notre besoin c'est de créer trois serveurs terminaux (server TSE) :

- TSE Administration (SCHAKIRA-TSADMIN)
- TSE Qualité (SCHAKIRA-TSQUAL)
- TSE Production (SCHAKIRA-TSAPROD)

4.2.7. Installation de serveur de fichiers (Home-Folder) sous Windows 2012 Server R2 :

Après la mise en place d'un serveur Active Directory et l'intégration de la console du serveur de partage sur le serveur Active Directory, nous allons passer à l'installation du serveur de partage en ajoutant les services nécessaires et en configurant un partage avec des accès utilisateurs spécifiques selon la hiérarchie et la procédure suivie (Figure 4.23).

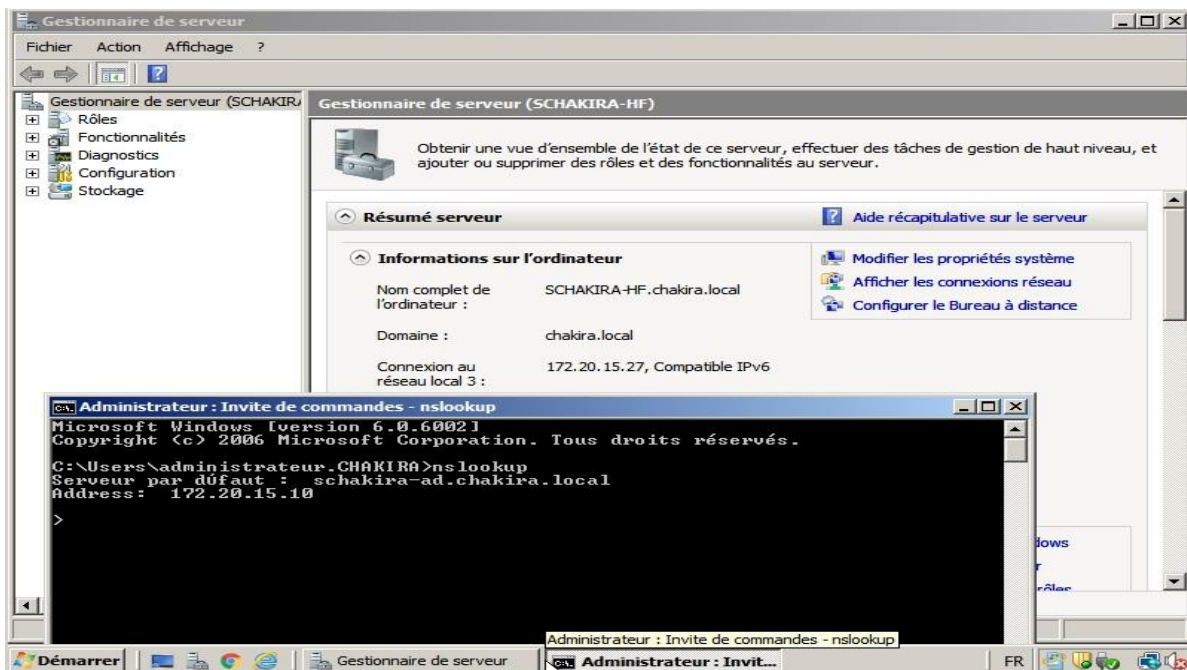


Figure 4.23 : Gestionnaire de serveur (SCHAKIRA-HF)

Notre serveur SCHAKIRA-HF possède un Storage de taille supérieure à 5580 Go (Figure 4.24).

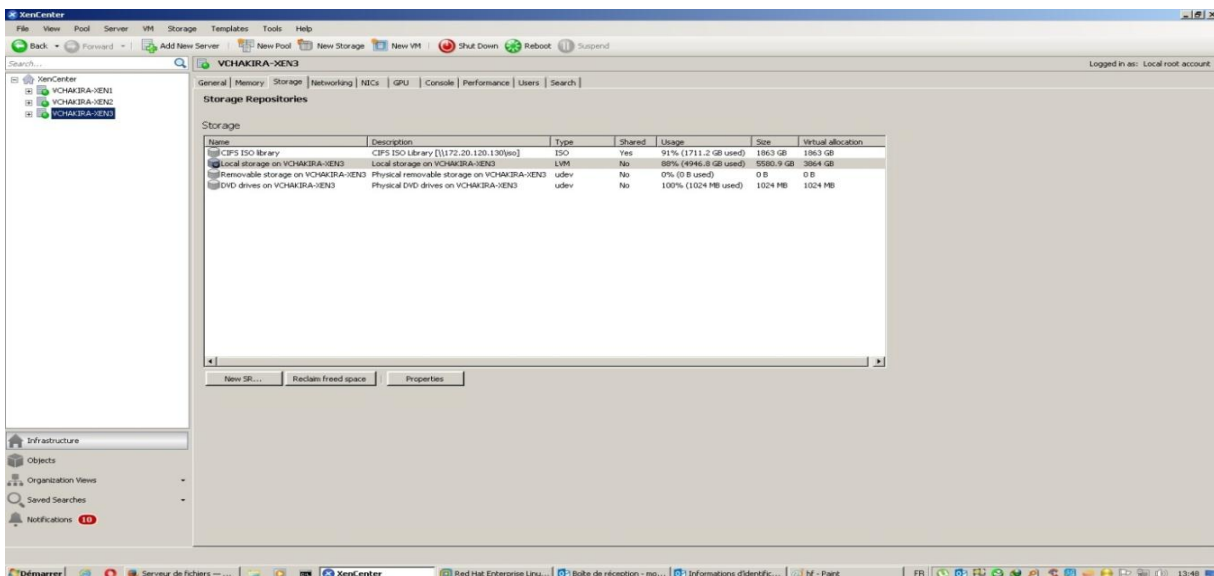


Figure 4.24 : Storage du serveur SCHAKIRA-HF

4.2.8. Installation de serveur d'impression :

Dans la console « Gestionnaire de serveur », il faut aller dans la partie « Tableau de bord » et cliquer sur « Ajouter des rôles et des fonctionnalités ».

Notre serveur d'impression permet de partager les imprimantes de la société entre les utilisateurs de même réseau local.

Notre système d'exploitation c'est Windows 2012 server R2, les systèmes d'exploitation des utilisateurs sont Windows 7 x86 ou x64 ou 8 x64 et ceux de l'usine sont Windows XP x86 ou x64. C'est pour cela les différents pilotes d'imprimantes doivent être installés selon les différents systèmes pour garantir le bon fonctionnement vue l'hétérogénéité des OS (**Figure 4.25**).

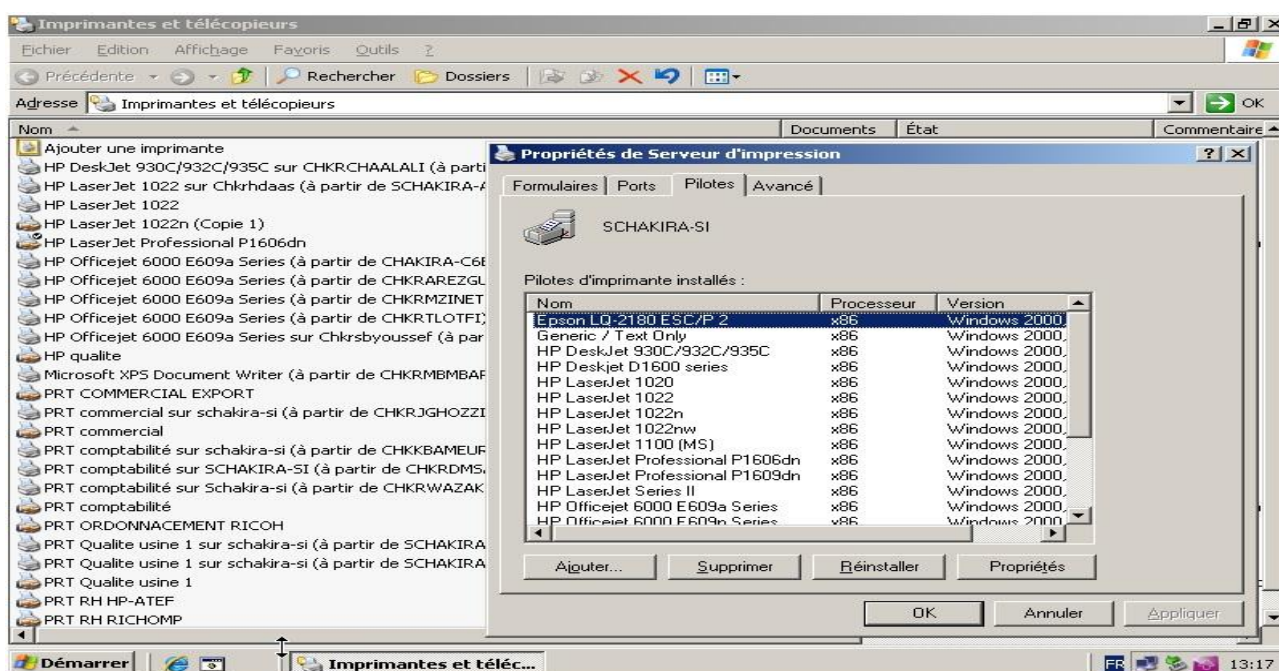


Figure 4.25 : Propriétés de serveur d'impression

4.2.9. Installation de Serveur Exchange 2007 :

Avant d'installer Microsoft Exchange Server 2007 sur des serveurs de l'organisation, on doit préparer Active Directory et le domaine Chakira.local.

L'étape suivante est de se connecter sur le serveur SCHAKIRA-AD avec un compte membre du groupe de sécurité administrateurs.

Ensuite on va lancer l'installation sur Windows 2012 R2, Windows Installer 4.5 est déjà installé par défaut, et on va poursuivre l'installation des prés-requis et des modules nécessaires (**Figures 4.26, 4.27**).

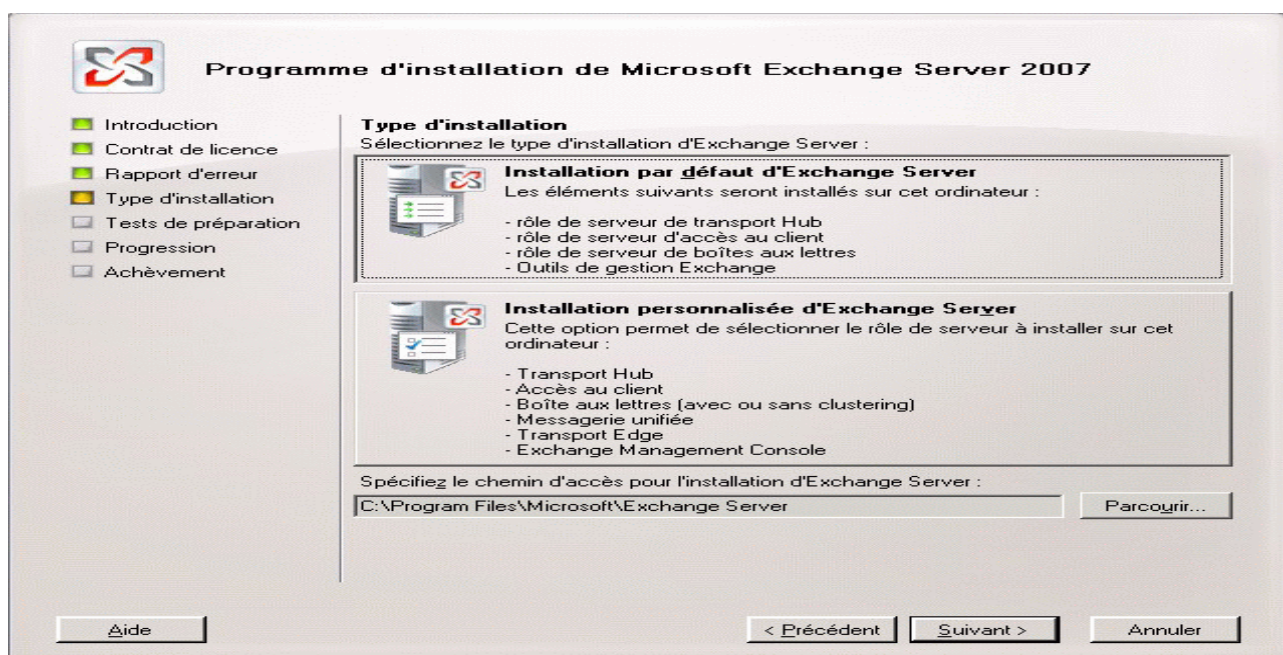


Figure 4.26 : Type d'installation d'exchange Server 2007

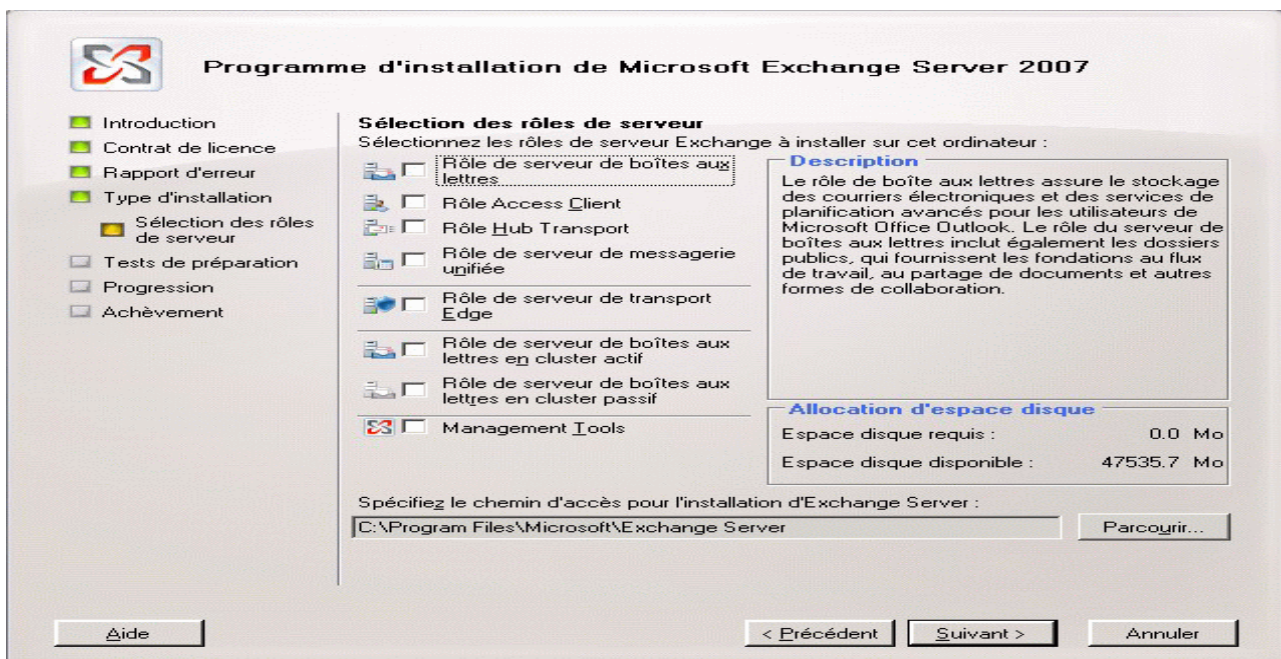


Figure 4.27 : Sélection des rôles de serveur

Microsoft Exchange 2007, est intégralement administrables via Powershell.

Le mode graphique de l'administration d'Exchange pilote est fait par les commandes Powershell.

Il est donc possible d'associer une commande Powershell à chaque action en mode graphique (Figures 4.28, 4.29).



Figure 4.28 : Le déploiement de Exchange server 2007

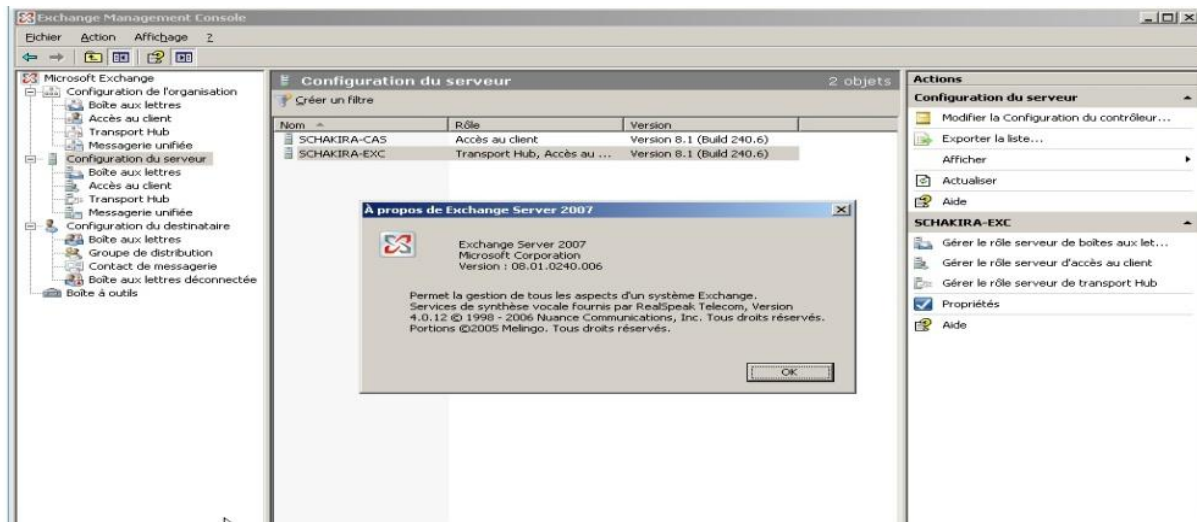


Figure 4.29 : Configuration du serveur Exchange

4.2.10. Etat final de la plateforme réalisation :

Ces interfaces montrent L'état final d'XenCenter, les différentes machines virtuelles et les différents serveurs de notre entreprise après leurs installations et leurs configurations. (Figure 4.30, 4.31, 4.32, 4.33).

Name	CPU Usage	Used Memory	Disks (avg / max KBs)	Network (avg / max KBs)	Address	Uptime
VCHAKIRA-XEN1 Default install of XenServer	4% of 16 CPUs	14.5 GB of 32 GB	-	441/1606	172.20.15.3	4 days 4 hours 25 minutes
VCHAKIRA-XEN2 Default install of XenServer	18% of 4 CPUs	24.1 GB of 36 GB	-	43/44	172.20.15.5	4 days 4 hours 45 minutes
VCHAKIRA-XEN3 Default install of XenServer	12% of 4 CPUs	24.7 GB of 32 GB	-	26/52	172.20.15.4	4 days 4 hours 25 minutes

Figure 4.30 : Les différentes machines virtuelles installées

VCHAKIRA-XEN2 Default install of XenServer	19% of 4 CPUs	24.1 GB of 36 GB	-	74/84	172.20.15.5	4 days 4 hours 48 minutes
SCHAKIRA-AD	3% of 2 CPUs	798 MB of 2 GB	3/7	71/71	172.20.15.10	4 days 4 hours 43 minutes
SCHAKIRA-AV	4% of 2 CPUs	2.3 GB of 5 GB	8/22	67/67	fe80::e1fd:85f7:6176...	4 days 4 hours 16 minutes
SCHAKIRA-SI Serveur d'impression	2% of 1 CPU	420 MB of 1024 MB	2/4	67/67	172.20.15.21	4 days 4 hours 35 minutes
SCHAKIRA-TSADMIN2016	6% of 2 CPUs	974 MB of 4 GB	79/159	70/70	172.20.150.6	28 minutes
SCHAKIRA-TSQUAL2016	5% of 2 CPUs	1.4 GB of 4 GB	19/37	68/68	172.20.150.8	4 days 4 hours 2 minutes

Figure 4.31 : Les différents serveurs installés

VCHAKIRA-XEN3 Default install of XenServer	20% of 4 CPUs	24.7 GB of 32 GB	-	45/89	172.20.15.4	4 days 4 hours 34 minutes
SCHAKIRA-EXC	5% of 2 CPUs	XenServer Tools out of date (version 6.2 installed)			172.20.15.11	4 days 4 hours 23 minutes
SCHAKIRA-EXC-01032017 (1)	-	-	-	-	172.20.15.11	-
SCHAKIRA-HF SCHAKIRA-HF2016	9% of 3 CPUs	1.6 GB of 6 GB	5892/17676	73/73	fe80::4190:1c7:feb7...	4 days 4 hours 23 minutes

Figure 4.32 : Précision de la mémoire utilisé pour chaque serveur



Figure 4.33 : Etat final de XenCenter

4.3. Chronogramme du projet :

Nom de la tâche	Date de début	Date de fin	Durée
Documentation et recherche de l'environnement de travail	20/02/17	07/04/17	35j
Implémentation et préparation du prototype final	08/04/17	29/05/17	37j
Mise en place et configuration d'un serveur XenServer 7.0	08/04/17	13/04/17	5j
Installation du XenCenter 7.0	15/04/17	19/04/17	4j
Création d'une machine virtuelle	25/04/17	28/04/17	4j
Installation du windows 2012 Server R2	29/04/17	04/05/17	5j
Installation d'active directory	06/05/17	11/05/17	5j
Installation d'un serveur terminal server	13/05/17	16/05/17	3j
Installation d'un serveur de fichier Home folder	17/05/17	18/05/17	2j
Installation d'un Serveur d'impression SI	20/05/17	23/05/17	3j
Installation d'un serveur Exchange 2007	24/05/17	29/05/17	4j

Tableau 4.1. Chronogramme du projet

Conclusion :

Dans ce chapitre on a illustré les fonctionnalités dégagées pendant l'étape de spécification.

On a réussi à implémenter la plupart des tâches requises pour le bon fonctionnement d'un environnement de travail idéal pour l'utilisation de notre application.

CONCLUSION GENERALE ET PERSPECTIVES

Au cours de ce projet, nous avons pour but principal la mise en place d'un environnement de virtualisation pour un nouveau site en production et montrer la faisabilité d'un tel projet à partir de l'analyse de l'infrastructure des serveurs du groupe Elloumi.

Nous avons également donné un outil de virtualisation qui peut répondre aux attentes de ce groupe.

Tout cela a été fait sur quatre étapes :

La première étape nous avons fait la présentation des principes de virtualisation et leurs impacts sur les entreprises.

La deuxième nous avons mis en lumière de l'étude de l'existant, ainsi que la problématique et l'objectif du projet.

La troisième nous avons analysé et spécifié les besoins fonctionnels et non fonctionnels de notre solution.

Et au cours de la dernière nous avons défini l'environnement matériel, logiciel et décrit notre solution pour finir par le chronogramme de projet.

Nous avons étudié l'architecture existante et avons dégagé les inconvénients qu'elle présente.

La virtualisation a permis d'utiliser les serveurs de manière plus performante et à moindre coût et ainsi bénéficier d'une disponibilité élevée grâce aux fonctions intégrées.

Elle a d'autres avantages incluant une simplification de la gestion grâce au regroupement de tous les serveurs sous la forme d'un pool unique et uniforme de ressources ainsi qu'une gestion des performances par l'équilibrage dynamique de la charge de travail.

Cependant un environnement virtualisé dépend de l'efficacité et de la fiabilité du réseau.

Les défaillances des connexions, des serveurs physiques, des routeurs ou des commutateurs peuvent s'avérer coûteuses et parfois même dangereuses.

Et si on procède à la virtualisation sans mettre en œuvre les meilleures pratiques de sécurité, on risque de nuire à la souplesse de l'entreprise et accroître les coûts.

Le travail sur ce projet ouvre encore plus de perspectives.

Dans un premier temps il faudra penser à formaliser les processus d'exploitation de la nouvelle plateforme.

A moyen terme, il serait judicieux de centraliser les postes de travail au niveau du centre de données, en considérant ce que cela pourrait apporter en matière de gestion d'incidents.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] <http://reseau-informatique.prestataires.com/conseils/virtualisation>
- [2] <http://reseau-informatique.prestataires.com/conseils/virtualisation-quels-enjeux-entreprise>
- [3] <https://www.supinfo.com/articles/single/2351-differents-types-virtualisation>
- [4] <https://www.citrix.fr/products/xenserver/>
- [5] <https://support.citrix.com/article/CTX118531>
- [6] https://fr.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Windows_Server_2012
- [7] <https://technet.microsoft.com/fr-fr/library/bb967318.aspx>
- [8] https://fr.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Exchange_Server
- [9] https://fr.wikipedia.org/wiki/Terminal_Services
- [10] <http://www.marche-public.fr/Terminologie/Entrees/Serveur-de-fichiers.htm>
- [11] https://fr.wikipedia.org/wiki/Serveur_d%27impression
- [12] <http://www.supinfo.com/articles/single/1765-introduction-aux-differents-types-hyperviseurs>
- [13] <https://www.globalsecuritymag.fr/IMG/pdf/STONESOFT-FR.pdf>
- [14] https://labo-microsoft.supinfo.com/articles/ForeFront_TMG_Initiation/
- [15] https://fr.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Internet_Security_and_Acceleration_Server
- [16] <http://www.commentcamarche.net/download/telecharger-183-poweriso-32-bits>