



Rapport de stage

BTS SIO SISRSeconde Année
Stage réalisé du 13 janvier 2025 au 14 février 2025

Problématique

Comment concevoir et tester une solution de déploiement d'images système automatisée en utilisant Windows Deployment Services (WDS) ?

Tuteur de stage : Khalifa Djemal
Enseignant référent : Mme Batana

Fiche d'évaluation :

BTS Services Informatiques aux Organisations

Barème de notation du rapport de stage (à insérer en première page du rapport de stage)

Nom de l'étudiant

	Très insuffisant	Insuffisant	Assez bien	Très bien
Respect des consignes	0	0.5	1	2
Mise en page et Orthographe				
Mise en page	0	0	0.5	1
Orthographe	0	0	0	1
Présentation Structuration...	0	0	0.5	1
Evaluation du contenu				
Sommaire et remerciements	0	0	0.5	1
Présentation de l'entreprise	0	0.5	1	2
Présentation du thème du stage	0	0.5	1	2
Analyse de l'existant et des besoins	0	1	2	3
Recherche et mise en place des solutions	0	1	2	3
Conclusion	0	0.5	1	2
Rédaction	0	0.5	1	2

Rapport remis le		Pénalités de retard	
------------------	--	---------------------	--

Appréciation globale	Note
	/ 20

Professeur ayant suivi le stage :

Sommaire

Fiche d'évaluation	2
Remerciements	4
Introduction	5
- Problématique	
- Mission principale	
- Missions annexes	
- Contraintes	
Présentation de l'entreprise.....	6
- Présentation de l'entreprise	
- Service Qui Propose	
Présentation de la mission	7 / 12
- Objectifs	
- Création et déploiement des images système	
- Sécurisation et maintenance de la solution	
- Déploiement du serveur WordPress mutualisé	
- Tests et optimisation du processus de déploiement	
- Mise en place du serveur multi-sites sous Debian 12	
- Sécurisation de serveur multi-sites	
Conclusion.....	13

Remerciements

Tout d'abord, j'adresse mes remerciements à mon tuteur de stage Mm Djemal Khalifa pour l'accueil chaleureux, et pour les conseils que l'équipe m'a transmis et le partage de leurs expériences au quotidien.

Grâce à leurs confiances, j'ai pu m'accomplir totalement dans mes missions.

Je remercie également toute l'équipe de L'Université d'Évry Val d'Essonne pour leur accueil et de leurs esprits d'équipes qui m'aident à comprendre le fonctionnement de leur infrastructure ainsi que leur univers informatique.

Je tiens aussi à remercier le corps enseignant de m'avoir partagé une liste d'entreprises où figurait L'université d'Évry Val d'Essonne. Sans eux, j'aurais eu des difficultés à trouver un stage.

Je remercie toutes les personnes qui ont contribué au succès de mes stages et qui m'ont aidé lors de la rédaction de ce rapport de stage.

Enfin, j'ai rencontré une équipe chaleureuse et joviale. Ils ont su me mettre à l'aise dès le début, je me suis rapidement senti intégré par l'équipe.

Ces moments passés avec eux m'ont par ailleurs fait évoluer, la façon dont mon tuteur m'a managée était exemplaire et sans faille.

Je reste convaincu que les compétences et connaissances que j'ai acquises au cours de mon stage seront inestimables dans ma future carrière professionnelle.

Je suis très reconnaissant de l'opportunité qui m'a été donnée de grandir et d'apprendre au sein de l'Université d'Évry Val d'Essonne.

J'ai beaucoup appris à leurs côtés, tant sur le plan professionnel que sur le plan social. La seule recommandation que je pourrais leur faire serait de ne pas changer, leur bienveillance, patience et professionnalisme m'a impressionné.

Introduction

Lors de mon stage chez l'Université d'Évry-Val-d 'Essonne, l'objectif était de créer un système pour l'infogérance de l'entreprise allant de l'infogérance à la sécurité informatique, en passant par le marketing digital, l'installation des applications.

En tant que stagiaire, j'ai participé activement à ces projets, développant ainsi des compétences techniques essentielles. J'ai été impliqué dans la mise en place de services, en veillant à la satisfaction de mon tuteur et à la qualité des missions fournies.

Problématique : Comment concevoir et tester une solution de déploiement d'images système automatisée et optimisée pour un parc informatique en utilisant Windows Deployment Services (WDS) ?

Mission principale : Sous la direction de Monsieur Khalifa, ma mission principale était la création d'une machine virtuelle avec comme fonctionnalité le déploiement d'image.

Missions Annexes :

- Projet sur du Arduino
- Installation de multi-site sur des machines virtuelles
- Installation de la mutualisation du CMS
- Configuration des ordinateurs sous linux

Contrainte : Assurer des temps de chargement rapides et une navigation fluide sur les différentes plateformes, tout en gérant efficacement les ressources serveurs et bases de données.

Présentation de l'Université d'Évry-Val-d 'Essonne

L'Université d'Évry-Val-d 'Essonne qu'est-ce que c'est ?

L'Université d'Évry-Val-d 'Essonne, fondée en 1991, est un acteur majeur de l'enseignement supérieur en Île-de-France. Elle propose une large variété de cursus allant des licences aux doctorats, en passant par des formations professionnalisantes et des diplômes d'université. L'université est reconnue pour son environnement de travail innovant, notamment grâce à des partenariats avec des entreprises et des institutions académiques.

Elle se distingue par sa recherche appliquée dans des domaines aussi variés que la biotechnologie, l'informatique, l'environnement, l'économie, et les sciences humaines. Son engagement en matière de développement durable et d'innovation technologique fait d'elle un centre de recherche dynamique.

L'Université d'Évry-Val-d 'Essonne est également bien implantée dans son territoire, avec une forte collaboration avec les entreprises locales et une orientation vers les enjeux régionaux. Elle joue un rôle essentiel dans la formation des étudiants, mais aussi dans la création de projets de recherche et d'entreprises innovantes.

Services Proposés :

- **Sciences et technologies** : informatique, mathématiques, biotechnologies, etc.
- **Sciences humaines et sociales** : psychologie, sociologie, économie, etc.
- **Droit et sciences politiques** : études juridiques, droit international, etc.
- **Formation professionnelle** : dans des secteurs comme le management, la santé, l'environnement, etc.

L'université met également un accent particulier sur l'insertion professionnelle de ses étudiants grâce à des partenariats avec des entreprises et des stages en entreprise.

Environnement de recherche :

L'UEVE est dotée de laboratoires de recherche de haut niveau, notamment dans les domaines des sciences du vivant, des systèmes intelligents et de l'intelligence artificielle. L'université encourage l'interdisciplinarité et la collaboration entre chercheurs, étudiants et entreprises pour favoriser l'innovation et le transfert de technologie.

En résumé, l'Université d'Évry-Val-d 'Essonne est un établissement moderne et tourné vers l'avenir, offrant des formations de qualité et un environnement propice à la recherche et à l'innovation.

Présentation de la mission

Contexte du stage et objectif :

Lors de mon stage, ma principal objectif était de concevoir et mettre en place une solution de déploiement d'images système automatisée pour un parc informatique à l'aide de Windows Deployment Services (WDS). Cette solution devait permettre d'installer rapidement et efficacement Windows 10 et Windows 11 sur plusieurs machines, en remplaçant les systèmes d'exploitation existants tout en garantissant une standardisation et une gestion optimisée des configurations.

L'enjeu principal était de réduire le temps nécessaire à l'installation manuelle des OS, d'uniformiser les postes de travail et d'optimiser la maintenance du parc informatique. Il était également crucial de garantir la sécurité des images système et d'intégrer une automatisation avancée pour limiter l'intervention des techniciens.

La problématique centrale de mon stage était donc de concevoir et tester une solution de déploiement automatisée via WDS capable de répondre aux besoins spécifiques du parc informatique de l'entreprise, tout en étant fiable, sécurisée et évolutive.

Mise en place de l'environnement de test :

Dans le cadre de ma mission, mon tuteur m'a confié la tâche de configurer un environnement de test permettant d'expérimenter le déploiement avant une éventuelle mise en production. Pour cela, nous avons organisé une réunion afin de définir les besoins du parc informatique et de choisir l'architecture la plus adaptée.

Après cette phase de cadrage, j'ai mis en place une infrastructure virtualisée à l'aide de VirtualBox (ou Proxmox), comprenant :

- Une machine virtuelle sous Windows Server destinée à héberger WDS,
- Deux machines clientes sous Windows 10 et Windows 11, simulant les postes à déployer.

Cette approche m'a permis de tester la solution en conditions réelles sans impacter les machines du parc. Une fois l'environnement virtualisé prêt, j'ai installé le rôle Windows Deployment Services sur le serveur et configuré les options essentielles telles que le démarrage PXE et la gestion des images système.

Création et déploiement des images système :

Une fois WDS installé, j'ai travaillé sur la préparation des images système. Pour cela, j'ai d'abord configuré une machine de référence sous Windows 10, en y installant les logiciels requis ainsi que les mises à jour de sécurité. Ensuite, j'ai utilisé Sysprep pour généraliser cette machine, permettant ainsi son déploiement sur d'autres postes sans conserver d'informations spécifiques (nom de la machine, SID, etc.).

Après cette étape, j'ai procédé à la capture de l'image système à l'aide d'un média de capture WDS, puis je l'ai intégrée dans le serveur de déploiement. J'ai également ajouté les pilotes nécessaires pour assurer la compatibilité avec le matériel de l'entreprise.

Pour automatiser l'installation sur les machines cibles, j'ai configuré un fichier de réponse

Unattend.xml, permettant de renseigner à l'avance des paramètres comme :

- Le nom de l'ordinateur,
- La configuration réseau,
- La création des comptes administrateurs,
- Le fuseau horaire et la langue du système.

Tests et optimisation du processus de déploiement :

Après avoir intégré l'image système dans WDS, j'ai effectué plusieurs tests de déploiement sur les machines clientes afin de valider son bon fonctionnement. L'objectif était de mesurer le temps d'installation, d'identifier d'éventuels problèmes et d'optimiser le processus.

Lors des premiers essais, j'ai rencontré quelques difficultés, notamment :

- Des erreurs de connexion PXE dues à une mauvaise configuration DHCP,
- L'absence de certains pilotes nécessaires au bon fonctionnement du matériel,
- Des temps de déploiement trop longs, nécessitant une optimisation du réseau et du stockage.

Pour résoudre ces problèmes, j'ai :

- Corrigé la configuration DHCP afin d'assurer une attribution correcte des adresses IP aux clients PXE,
- Intégré une bibliothèque complète de pilotes pour garantir la compatibilité avec les différentes machines du parc,
- Optimisé la gestion du serveur WDS en ajustant les paramètres de cash et en améliorant la gestion des disques.

Sécurisation et maintenance de la solution :

Une fois la solution fonctionnelle, j'ai mis en place plusieurs mesures pour garantir sa sécurité et sa pérennité :

- Contrôle des accès au serveur WDS en limitant les permissions,
- Surveillance des logs pour détecter d'éventuelles erreurs lors du déploiement,
- Mise en place d'un suivi des mises à jour, en intégrant un serveur WSUS (Windows Server Update Services) pour maintenir les postes déployés à jour.

Enfin, j'ai rédigé une documentation technique détaillant la procédure d'installation, les configurations spécifiques et les bonnes pratiques à suivre pour utiliser et maintenir le serveur WDS.

Lors de mon stage, ma deuxième objectif était de concevoir et mettre en place un serveur WordPress multi-hébergement dans la DMZ de l'université. Cette solution devait permettre aux étudiants de créer et gérer leurs propres portfolios en ligne sur un serveur mutualisé, tout en garantissant la sécurité et la stabilité du service.

L'un des défis majeurs de cette mission était d'installer une plateforme mutualisée qui soit à la fois simple d'accès pour les utilisateurs et facilement administrable par l'équipe informatique. De plus, la solution devait être sécurisée pour éviter les accès non autorisés et assurer l'intégrité des données hébergées.

La problématique centrale de cette mission était donc de concevoir et déployer un serveur Linux hébergeant un WordPress multi-utilisateur permettant aux étudiants de gérer leur propre site de manière indépendante, tout en garantissant une gestion centralisée et sécurisée du service.

Mise en place de l'environnement de test :

Afin de tester la solution avant son déploiement final, j'ai commencé par installer et configurer une machine virtuelle sous Debian 12, simulant le futur serveur WordPress. Cette VM a été paramétrée avec les services nécessaires pour l'hébergement d'un CMS mutualisé.

Les principales étapes ont été :

1. Installation d'une VM Debian 12 sous VirtualBox ou Proxmox,
2. Installation et configuration du serveur web Apache,
3. Installation de PHP et MariaDB (base de données),
4. Déploiement de WordPress et configuration en mode multi-site,
5. Activation du module Let's Encrypt pour gérer les certificats SSL et sécuriser les connexions.

L'objectif était de tester les performances et la stabilité de la solution avant son implémentation en production dans la DMZ du lycée.

Déploiement du serveur WordPress mutualisé :

Après validation des tests sur l'environnement virtualisé, j'ai procédé au déploiement de la solution sur le serveur du lycée situé dans la DMZ.

1. Installation de WordPress en mode multi-site

- Configuration du fichier wp-config.php pour activer le mode réseau,
- Création d'un réseau de sites permettant aux étudiants de générer leurs propres espaces web,
- Configuration des sous-domaines pour chaque site utilisateur.

2. Sécurisation et gestion des accès

- Mise en place d'un pare-feu (UFW) pour filtrer les connexions externes,
- Création de règles spécifiques pour limiter l'accès aux services sensibles,
- Installation d'un plugin de sécurité WordPress pour détecter les tentatives d'intrusion.

3. Optimisation des performances

- Configuration d'un cache avec Redis pour améliorer la vitesse de chargement,
- Activation de la compression Gzip sur Apache pour réduire la bande passante utilisée,
- Surveillance des ressources système à l'aide de l'outil htop et mise en place de logs d'analyse.

Tests et validation de la solution :

Une fois le serveur WordPress configuré, j'ai réalisé plusieurs tests de validation pour vérifier son bon fonctionnement :

- ✓Création de plusieurs comptes étudiants et test de la gestion des sites,
- ✓Vérification de la stabilité du réseau multi-site,
- ✓Test des droits d'administration pour éviter les conflits entre utilisateurs,
- ✓Simulation d'une attaque brute-force pour tester les protections mises en place.

Après avoir identifié et corrigé quelques problèmes (droits d'accès incorrects, erreurs de redirection

Documentation et transfert de compétences :

Pour assurer une bonne prise en main de la solution, j'ai rédigé une documentation technique détaillant :

- ☐ Les étapes d'installation et de configuration du serveur,
- ☐ Les bonnes pratiques de sécurisation et de gestion des utilisateurs,
- ☐ Une procédure de sauvegarde et restauration en cas de panne,
- ☐ Un guide d'utilisation pour les étudiants afin qu'ils puissent gérer leurs sites en autonomie.

Un rapport d'audit a également été rédigé afin de proposer des améliorations potentielles, comme l'intégration d'un système de monitoring plus avancé ou l'ajout d'un serveur de sauvegarde distant.

Le troisième objectif était de mettre en place un serveur multi-sites sous Debian 12, permettant d'héberger plusieurs sites web sur une seule machine tout en garantissant une sécurité et une gestion optimisée des ressources.

Cette solution était essentielle pour mutualiser l'hébergement de plusieurs applications web tout en offrant à chaque utilisateur un espace dédié. L'un des défis principaux était d'assurer la séparation des sites pour éviter qu'un site compromis n'affecte les autres, tout en optimisant la performance et l'administration du serveur.

La problématique centrale de cette mission était donc de concevoir et sécuriser une infrastructure multi-sites sous Debian 12, capable de supporter plusieurs domaines et sous-domaines tout en garantissant un haut niveau de protection contre les menaces potentielles.

Mise en place du serveur multi-sites sous Debian 12 :

Pour assurer la mutualisation des sites web, j'ai procédé à l'installation et la configuration d'un serveur Apache avec Virtual Hosts, permettant d'héberger plusieurs sites sur une seule machine avec des configurations indépendantes.

Les étapes principales ont été les suivantes :

1. Installation des services nécessaires

- Déploiement d'un serveur Debian 12 sur une machine physique ou une VM,
- Installation du serveur web Apache2,
- Installation de MariaDB et PHP pour la gestion des sites dynamiques,
- Ajout de Let's Encrypt pour la gestion des certificats SSL.

2. Configuration des hôtes virtuels (Virtual Hosts)

- Création de plusieurs fichiers de configuration Apache pour chaque site,
- Définition des répertoires racine des sites dans `/var/www/`,
- Paramétrage des permissions pour isoler chaque site,
- Activation des modules rewrite et headers pour améliorer la gestion des URL et la sécurité.

3. Optimisation des performances

- Activation de la mise en cache avec Redis pour améliorer la rapidité des sites,
- Mise en place d'un système de logs séparés pour surveiller chaque site indépendamment,
- Installation de Fail2ban pour limiter les tentatives de connexion non autorisées.

Sécurisation du serveur multi-sites :

Une fois le serveur fonctionnel, j'ai travaillé sur sa sécurisation afin de protéger les sites hébergés contre les cyberattaques.

1. Protection du serveur avec un pare-feu

2. Sécurisation des sites avec HTTPS

- Génération et configuration des certificats SSL Let's Encrypt pour chaque domaine,
- Forçage des connexions HTTPS avec une redirection 301 dans les fichiers Virtual Hosts

3. Renforcement de la sécurité Apache

- Désactivation des listings de répertoires avec `Options -Indexes`,
- Suppression des informations sur la version d'Apache

4. Surveillance et gestion des accès

- Mise en place d'un système de monitoring avec Logwatch et Fail2ban,
- Analyse des logs pour détecter les accès suspects et bloquer les adresses IP malveillantes.

Conclusion

Ce stage m'a permis d'acquérir des compétences techniques approfondies en administration système, en automatisation du déploiement et en sécurisation des infrastructures informatiques.

Grâce aux différentes missions réalisées, j'ai pu mettre en pratique mes connaissances et les approfondir face à des défis concrets.

La mise en place de Windows Deployment Services (WDS) m'a offert une expérience enrichissante en gestion de parc informatique, en automatisation du déploiement d'OS et en optimisation des processus de maintenance.

Les tests et améliorations apportés m'ont permis d'optimiser la solution pour garantir un déploiement rapide, sécurisé et standardisé des machines du parc.

Par ailleurs, le projet de serveur WordPress mutualisé dans la DMZ m'a donné l'occasion de travailler sur une infrastructure web complète sous Linux. L'installation, la configuration et la sécurisation de ce serveur ont été des étapes essentielles pour garantir un hébergement fiable et accessible aux étudiants tout en maintenant un niveau de protection élevé.

Enfin, la mise en place d'un serveur multi-sites sous Debian 12 a renforcé mes compétences en hébergement web, en gestion de Virtual Hosts et en sécurisation des sites.

J'ai appris à gérer les ressources d'un serveur mutualisé, à configurer des certificats SSL et à appliquer des mesures de protection avancées contre les cyberattaques.

Au-delà des aspects techniques, ce stage m'a également permis de développer des compétences en gestion de projet, en travail d'équipe et en résolution de problèmes. J'ai appris à documenter mes travaux de manière rigoureuse afin d'assurer une transmission efficace des connaissances et une maintenance facilitée des solutions mises en place.

Cette expérience a confirmé mon intérêt pour l'administration système et réseau, et m'a donné envie de continuer à me perfectionner dans ces domaines. Je tiens à remercier mon tuteur ainsi que toute l'équipe pour leur accompagnement et leur disponibilité tout au long de cette période.

.