Yacine LAFEHAL

1ère année BTS SIO option SISR

Stage du 9 mai au 10 juin 2023

**Rapport de stage**

**Observatoire de Lyon**

**SOMMAIRE**

**INTRODUCTION**

Je m'appelle Yacine LAFEHAL et je suis actuellement en fin de première année de BTS SIO (Services Informatiques aux Organisations) avec une spécialisation en SISR (Solutions d'Infrastructure, Systèmes et Réseaux). Avant de rejoindre ce BTS, j'ai suivi une formation en Sciences et Technologies de l'Industrie et du Développement Durable (STI2D) l'année dernière.

Je poursuis donc actuellement mes études au Lycée Sup Chassagnes à Oullins où j'ai eu l'opportunité d'effectuer mon stage au sein de l’Observatoire de Lyon à St Genis Laval dans le cadre de ma formation en réseaux.

Pendant cette période, j'ai été impliqué dans plusieurs projets liés à l'infrastructure et aux services informatiques de l'entreprise.

Ce rapport détaillé présente les travaux que j'ai réalisés, ainsi que les missions qui m'ont été confiées.

**I. L'entreprise**

L'Observatoire de Lyon est un OSU (Observatoire des Sciences de l'Univers) rattaché à l'Université Claude Bernard Lyon 1 et co-piloté par l'INSU-CNRS. L'Observatoire de Lyon est un ensemble d'environ 200 personnes réparties sur deux sites, à Saint-Genis-Laval et au bâtiment Géode à la Doua, avec une antenne importante à l’École Normale Supérieure de Lyon, à Gerland.

Les lundis et mardis, je travaillais sur le site de Saint Genis Laval.

Les mercredis, j’ai eu l’opportunité d’être accueilli à l'École normale supérieure (ENS) de Lyon. Cet établissement d'enseignement supérieur prestigieux m'a permis d'échanger avec des chercheurs et des étudiants passionnés, d'approfondir mes connaissances dans mon domaine d'études et d'explorer de nouvelles perspectives.

Les jeudis et vendredis, j'ai travaillé à la Doua, le campus de l'Université Claude Bernard Lyon 1. Ce campus regroupe de nombreuses facultés et laboratoires de recherche, offrant ainsi un environnement dynamique propice aux échanges et à la collaboration entre étudiants et chercheurs. En travaillant à la Doua, j'ai eu la possibilité de travailler aux côtés d'autres étudiants et de bénéficier des ressources et des infrastructures de l'université pour approfondir mes compétences techniques.

**L’Observatoire de Lyon a pour missions principales :**

* La réalisation de travaux de recherche fondamentale ou appliquée en sciences de la terre et de l’univers, en liaison avec les grands organismes de recherche nationaux et internationaux, notamment l’Institut National des Sciences de l’Univers (INSU) du Centre National de la Recherche Scientifique.
* L’observation permanente de phénomènes naturels et anthropiques.
* La formation initiale et continue dans le domaine des sciences de la terre et de l’univers.
* Le progrès et la diffusion des connaissances dans le domaine des sciences de la terre et de l’univers, en particulier auprès des personnels enseignants et des usagers du service public de l’enseignement.
* Le soutien aux réalisations instrumentales.
* La collecte, l’archivage, le traitement et la diffusion, au plan national et international, des données d’observatoires et des grands programmes nationaux et internationaux en sciences de la terre et de l’Univers.

Au sein de cette administration, j'ai eu l'occasion de travailler avec différents acteurs. Mon tuteur principal était un administrateur réseaux expérimenté, qui m'a accompagné tout au long de mon stage. Son expertise et son soutien ont été précieux pour la réalisation de mes missions.

Compétences acquises :

Grâce à mon stage à l'Observatoire de Lyon, j'ai pu développer les compétences suivantes :

Configuration et maintenance des équipements réseau : J'ai acquis des connaissances approfondies sur la configuration et la maintenance des routeurs, des commutateurs et des pares-feux. J'ai appris à diagnostiquer et à résoudre les problèmes liés au réseau.

Support utilisateur : J'ai développé mes compétences en matière de support utilisateur en aidant les utilisateurs à résoudre leurs problèmes informatiques. J'ai appris à communiquer efficacement avec les utilisateurs et à fournir des solutions adaptées à leurs besoins.

Gestion des sauvegardes : J'ai appris à mettre en place et à surveiller des sauvegardes régulières des données. J'ai compris l'importance de la sauvegarde des données et les meilleures pratiques pour assurer la récupération des données en cas de besoin.

Surveillance réseau : J'ai acquis des connaissances sur les outils de surveillance réseau et j'ai appris à détecter les problèmes de performance et de sécurité. J'ai développé ma capacité à analyser les rapports de surveillance et à prendre des mesures correctives.

**III. MISSIONS**

1. Installation, configuration et administration de Nextcloud

Dans le cadre de ma mission sur Nextcloud, j'ai d'abord procédé à l'installation du logiciel sur un serveur dédié. J'ai choisi de le déployer à l'aide de Docker pour faciliter la gestion et les mises à jour ultérieures.

J'ai également configuré le chiffrement SSL pour garantir des communications sécurisées entre les utilisateurs et le serveur Nextcloud. Cette étape a nécessité la génération d'un certificat SSL et la configuration du serveur web pour utiliser HTTPS.

Une fois Nextcloud installé et sécurisé, j'ai configuré les utilisateurs, les groupes et les permissions pour permettre un partage efficace des fichiers.

J'ai également effectué des ajustements de performance en optimisant les paramètres du serveur pour une meilleure expérience utilisateur.

1. Utilisation de Graphana et Prometheus

Dans le cadre de cette mission, j'ai travaillé sur la mise en place de Graphana et Prometheus pour la surveillance des performances des services informatiques de l'entreprise. J'ai d'abord installé et configuré Prometheus, qui est responsable de la collecte des métriques provenant des différents services.

Ensuite, j'ai utilisé Graphana pour visualiser les données collectées par Prometheus. J'ai créé des tableaux de bord personnalisés en utilisant les métriques pertinentes pour surveiller les performances des serveurs, des réseaux et des services.

J'ai également configuré des alertes pour être informé en cas de dépassement de seuils critiques.

1. Configuration d'un reverse proxy

Dans le but de simplifier l'accès aux services internes de l'entreprise et d'améliorer la sécurité, j'ai été chargé de configurer un reverse proxy. J'ai choisi d'utiliser Apache comme serveur proxy pour rediriger les demandes des clients vers les services appropriés.

J'ai créé des configurations spécifiques pour chaque service, définissant les règles de routage en fonction des noms de domaine ou des chemins d'accès.

Cette approche a permis d'utiliser un seul point d'entrée pour accéder à plusieurs services, tout en garantissant un niveau élevé de sécurité en évitant l'exposition directe de ces services sur Internet.

1. Utilisation de clés SSH

Pour renforcer la sécurité des connexions à distance vers les serveurs, j'ai configuré l'authentification par clés SSH. J'ai d'abord généré une paire de clés SSH, composée d'une clé publique et d'une clé privée. J'ai ensuite distribué la clé publique aux administrateurs système autorisés.

Cette approche a éliminé la nécessité de saisir des mots de passe lors des connexions SSH, ce qui réduit considérablement le risque d'attaques par force brute. J'ai également désactivé l'accès SSH avec mot de passe pour renforcer davantage la sécurité.

1. Configuration d'Apache Guacamole

Apache Guacamole est un client de bureau à distance qui permet d'accéder aux machines virtuelles et aux postes de travail à distance. Dans le cadre de ma mission sur Guacamole, j'ai commencé par installer et configurer le logiciel sur un serveur dédié.

J'ai ensuite créé des connexions RDP (Remote Desktop Protocol) et VNC (Virtual Network Computing) pour permettre aux utilisateurs d'accéder à distance à leurs machines virtuelles et à leurs postes de travail. J'ai également configuré des options de sécurité, telles que l'authentification à deux facteurs, pour renforcer la protection des connexions à distance.

1. Gestion des règles de pare-feu avec iptables

La sécurité du réseau étant une priorité, j'ai été chargé de la configuration des règles de pare-feu à l'aide d'iptables. J'ai commencé par analyser les besoins de l'entreprise et les exigences de sécurité, puis j'ai défini des règles spécifiques pour filtrer le trafic réseau entrant et sortant.

J'ai mis en place des règles de pare-feu strictes pour protéger le réseau de l'entreprise contre les attaques malveillantes. J'ai autorisé uniquement les connexions réseau nécessaires aux services autorisés et j'ai bloqué le trafic suspect ou non autorisé. J'ai également configuré des listes noires pour bloquer l'accès à des adresses IP connues pour être associées à des activités malveillantes.

1. Utilisation du module PowerShell

Pour automatiser certaines tâches d'administration système, j'ai utilisé le module PowerShell. J'ai créé des scripts PowerShell pour effectuer des opérations de maintenance, de surveillance et de gestion des serveurs et des services.

J'ai utilisé PowerShell pour automatiser des tâches répétitives telles que la création de comptes utilisateurs, la configuration des stratégies de groupe et la gestion des sauvegardes. Cette approche m'a permis de gagner du temps et d'améliorer l'efficacité des opérations d'administration système.

1. Configuration d'Apache2 vhosts

Dans le cadre de ma mission sur Apache2, j'ai configuré des hôtes virtuels (vhosts) pour héberger plusieurs sites Web sur un seul serveur. J'ai créé des configurations spécifiques pour chaque site Web, en leur attribuant des noms de domaine et en définissant les paramètres d'accès et de sécurité.

J'ai utilisé Apache2 pour créer des vhosts et configurer des paramètres tels que les répertoires racines, les règles de réécriture d'URL et les certificats SSL.

J'ai également mis en œuvre des redirections pour garantir que les visiteurs sont automatiquement redirigés vers des versions sécurisées des sites Web via HTTPS.

Partie : Développement du formulaire de saisie de mots dans le dictionnaire

Lors de mon stage, j'ai eu l'opportunité de contribuer au développement d'un formulaire de saisie de mots dans le dictionnaire.

Cette tâche m'a permis d'acquérir une expérience significative en matière de développement web, notamment dans la création de formulaires interactifs et l'application de styles CSS pour améliorer l'aspect visuel.

Le formulaire que j'ai développé comprenait plusieurs fonctionnalités essentielles. Tout d'abord, j'ai utilisé le langage HTML pour créer les différents champs de saisie tels que le mot lui-même, la classe grammaticale, la catégorie, le genre, la définition, les synonymes et même la possibilité d'ajouter une image associée au mot .

Pour assurer une expérience utilisateur fluide, j'ai utilisé les attributs HTML appropriés pour configurer le formulaire.

Par exemple, j'ai choisi la méthode POST pour envoyer les données saisies vers le script de traitement "traite\_mot.php". J'ai également ajouté l'attribut "enctype" pour permettre l'envoi de fichiers, afin de pouvoir associer une image au mot si nécessaire.

En ce qui concerne l'amélioration de l'apparence du formulaire, j'ai utilisé les cascades de styles en CSS. J'ai créé une feuille de style externe appelée "mot.css" dans laquelle j'ai défini les styles pour différents éléments du formulaire.

Par exemple, j'ai utilisé des polices spécifiques, des tailles de texte et des couleurs pour rendre le formulaire plus attrayant visuellement. J'ai également appliqué des règles de mise en page, telles que l'alignement des champs et la gestion de l'espacement entre les lignes.

Cette expérience de développement du formulaire de saisie de mots dans le dictionnaire m'a permis de renforcer mes compétences en HTML, CSS et en création de formulaires interactifs.

J'ai pu acquérir une meilleure compréhension des bonnes pratiques de développement web et de l'importance de l'ergonomie dans la conception d'interfaces utilisateur conviviales.

Pendant mon stage, j'ai également eu l'opportunité d'apprendre à utiliser des bibliothèques jQuery, ce qui s'est révélé très utile dans le développement du formulaire de saisie de mots dans le dictionnaire.

jQuery est une bibliothèque JavaScript populaire qui facilite la manipulation du HTML, le traitement des événements et l'interaction avec le DOM (Document Object Model). J'ai utilisé jQuery pour ajouter des fonctionnalités dynamiques au formulaire et améliorer son interactivité.

Par exemple, j'ai utilisé des sélecteurs jQuery pour cibler les éléments du formulaire et leur appliquer des actions spécifiques. J'ai pu valider les champs de saisie en temps réel à l'aide de fonctions de vérification, ce qui permettait à l'utilisateur de recevoir des commentaires immédiats sur la validité de ses données. J'ai également utilisé des effets et des animations jQuery pour rendre les transitions plus fluides et les interactions plus agréables pour l'utilisateur.

En intégrant jQuery dans le développement du formulaire, j'ai pu exploiter sa puissance et sa simplicité pour améliorer l'expérience utilisateur et optimiser le processus de saisie de mots dans le dictionnaire.

En plus de jQuery, j'ai également travaillé avec JavaScript pur pour certaines parties spécifiques du formulaire. J'ai utilisé JavaScript pour manipuler les données saisies par l'utilisateur avant de les envoyer au script de traitement "traite\_mot.php".

Par exemple, j'ai effectué des opérations de validation supplémentaires et des transformations de données pour garantir l'intégrité des informations saisies.

L'apprentissage et l'utilisation de jQuery ainsi que la pratique du JavaScript dans le développement du formulaire de saisie de mots ont élargi mes compétences en développement web.

J'ai pu constater comment ces outils peuvent améliorer l'interactivité, la convivialité et l'efficacité d'une application web.

En résumé, lors de mon stage, j'ai développé un formulaire de saisie de mots dans le dictionnaire en utilisant les bibliothèques jQuery et JavaScript. Cela m'a permis de renforcer mes compétences dans ces domaines et de comprendre l'importance de ces technologies dans le développement d'applications web modernes.

En résumé, cette partie de mon stage m'a permis de contribuer au développement d'un formulaire essentiel pour le projet du dictionnaire, d'appliquer mes compétences en HTML et CSS, et d'acquérir une expérience pratique en matière de création de formulaires interactifs et d'amélioration de l'aspect visuel des interfaces utilisateur.

**IV. CONCLUSION**

Ce stage m'a offert une expérience enrichissante dans le domaine de l'informatique et de l'infrastructure.

J'ai pu développer mes compétences techniques en travaillant sur des projets concrets, tout en étant encadré par des professionnels expérimentés. Les missions auxquelles j'ai participé m'ont permis de mettre en pratique mes connaissances théoriques et de découvrir de nouvelles technologies.

Je tiens à exprimer ma gratitude envers toute l'équipe de l'Observatoire de Lyon, de l'École normale supérieure de Lyon et de la Doua pour leur encadrement, leur expertise partagée et leur accueil chaleureux.

Ce stage a été une expérience formatrice et contribuera sans aucun doute à ma future carrière professionnelle dans le domaine de l'informatique.

Je recommande vivement à d'autres étudiants de saisir une opportunité similaire, car cela leur permettra d'acquérir des compétences précieuses et de développer leur réseau professionnel.

Je suis reconnaissant envers l’0bservatoire de Lyon et mes encadrants pour m'avoir offert cette chance, et je suis convaincu que cette expérience me sera bénéfique dans mes futurs projets.