Rapport de stage

Stage de 1ère année spécialité SLAM

Du 16 mai au 28 juin

Stage réalisé au conseil départemental de la Seine-Saint-Denis

Aaron Hurst
Acutis

Campus Carlos

Remerciement

Je souhaite remercier mon maitre de stage Karim pour avoir pris le temps de me former aux différentes fonctions présentes au sein de l'entreprise afin de m'accompagner durant ce stage, je souhaite également remercier tout les membres de l'équipe DINSI qui ont tous été agréables et m'ont permis de découvrir ce nouvelle environnement.

Sommaire

Présentation de l’entreprise

Le conseil départemental de la Seine-Saint-Denis est l’assemblée qui administre le département de la Seine-Saint-Denis. Il représente la collectivité territoriale chargée de mettre en œuvre les politiques publiques locales afin d’améliorer la vie quotidienne des habitants. L’assemblée est actuellement présidée par Stéphane Troussel.

Le conseil départemental exerce ainsi plusieurs missions essentielles dans le territoire, il intervient principalement dans l’action sociale, notamment la protection de l’enfance, l’aide aux personnes âgées, l’accompagnement des personnes en situation de handicap et la gestion du RSA. Il joue également un rôle important dans l’éducation à travers la construction, l’entretien et l’équipement des collèges publics du département.

En plus de ses missions sociales et éducatives, le département agit dans les domaines de la culture, du logement, des transports, de la voirie et du développement durable. Il participe à l’aménagement du territoire, soutient les associations locales et finance des projets destinés à renforcer la solidarité et l’attractivité de la Seine-Saint-Denis.

Le conseil départemental est composé de 42 conseillers départementaux répartis par cantons. Ces élus débattent et votent les décisions importantes, comme le budget départemental et les projets publics. L’institution travaille également avec les communes, la région et l’état afin de répondre aux besoins des habitants et de réduire les inégalités sociales présentes sur le territoire.

Présentation du service d'accueil

La Direction de l'Innovation Numérique et des Systèmes d'Information (DINSI) du conseil départemental de la Seine-Saint-Denis est le service chargé de piloter la transformation numérique de la collectivité. Elle accompagne les différentes directions du département dans la modernisation des outils informatiques, des services numériques et des systèmes d'information afin d'améliorer le fonctionnement des services publics et le travail des agents.

La DINSI joue un rôle essentiel dans le développement du numérique au sein du département car elle assure la gestion des infrastructures informatiques, la maintenance des réseaux et des équipements, la cybersécurité, ainsi que l'assistance technique aux utilisateurs. Elle supervise également les projets numériques et le développement des applications utilisées par les agents départementaux.

La direction compte ainsi environ 150 à 166 agents répartis dans plusieurs services spécialisés : l'ingénierie des infrastructures, l'assistance aux utilisateurs, les projets et développements informatiques, ainsi qu'un pôle cybersécurité et un bureau des affaires générales. Son objectif est de garantir un système d'information fiable, sécurisé et innovant pour répondre aux besoins des habitants et des agents publics.

La DINSI participe également à la stratégie numérique du territoire. Elle développe des projets liés à l'innovation, à l'aménagement numérique et à la modernisation des services publics. Le département souhaite ainsi favoriser l'accès au numérique, réduire les inégalités numériques et proposer des services plus efficaces et accessibles aux gens.

La DINSI possède ainsi de nombreuses ressources informatiques à sa disposition tel que des applications comme Centreon afin de pouvoir gérer ces ressources à distance ou encore Mobaxterm mais également de nombreux serveurs situé dans le cloud et bien d'autres encore.

Aujourd'hui, la DINSI représente un acteur majeur de la modernisation du conseil départemental de la Seine-Saint-Denis. Grâce à ses actions, elle contribue à rendre l'administration plus performante, plus connectée et adaptée aux enjeux technologiques actuels.

Présentation du projet de stage

Mon projet de stage consiste en la création d'une architecture trois tier afin de pouvoir accueillir une nouvelle application, elle est divisé en trois partie car cette architecture contiendra 3 serveurs distincts qui communiqueront ensemble, un serveur web pour l'affichage visuel, un serveur application pour tout ce qui est fonctionnalité et un serveur base de données afin de stocker les différentes données, chacun de ces serveurs se trouve dans une DMZ (DeMilitarized Zone) ou zone démilitarisé afin d'offrir un maximum de sécurité pour l'environnement informatique.

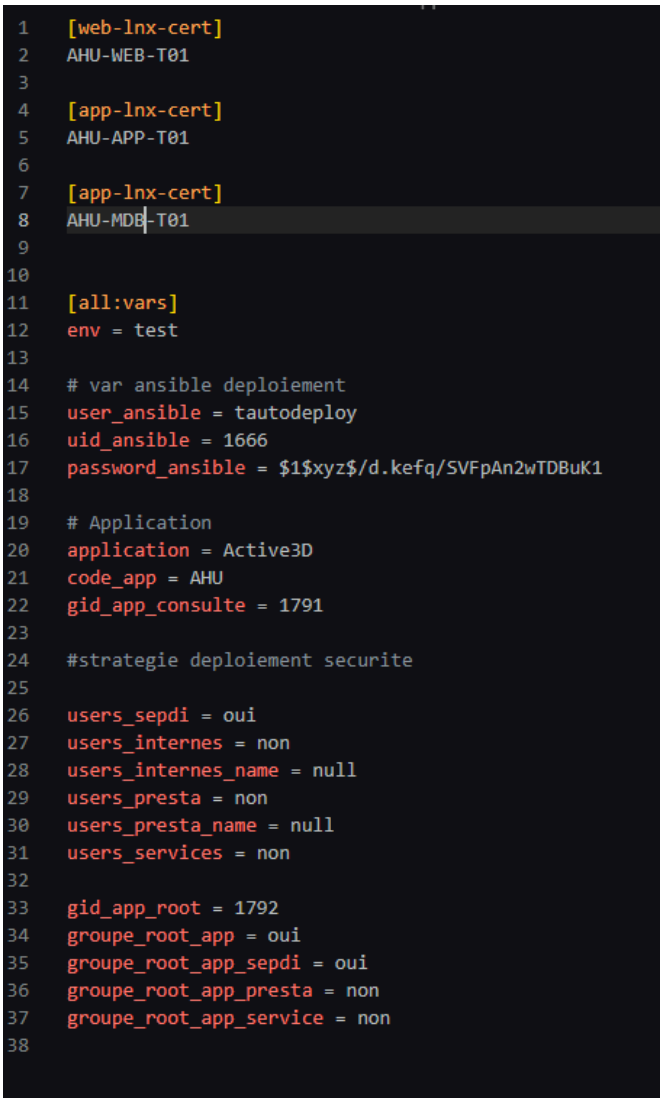
DMZ

 serveur web	 serveur application	 serveur de base de données

Ce projet est donc à destination de tous les usagers du département en fonction du contenu stocké à l'intérieur des serveurs car la base créer est la même que ce soit à destination d'un service en particulier ou bien pour les utilisateurs du département.

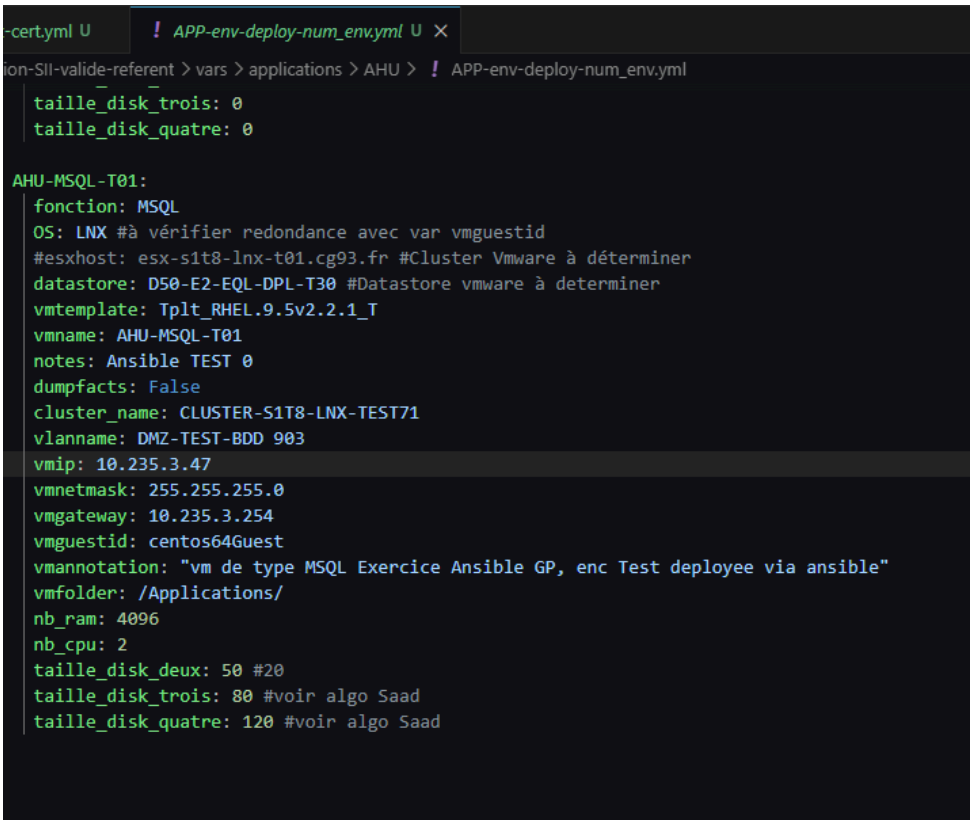
Développement du projet

J’ai commencé ce projet en travaillant sur Mobaxterm, un logiciel permettant de regrouper les serveurs de l’organisation et de pouvoir accéder à leur console afin de pouvoir remplir des commandes ainsi que visual studio code qui va me permettre d’utiliser et de modifier les fichiers utiliser par les serveurs et qui sont contenu dans ce qu’on appelle des playbooks, j’ai donc commencé par créer l’infrastructure des serveurs :



```
[web-lnx-cert]
AHU-WEB-T01

[app-lnx-cert]
AHU-APP-T01

[app-lnx-cert]
AHU-MDB-T01


[all:vars]
env = test

# var ansible deploiement
user_ansible = tautodeploy
uid_ansible = 1666
password_ansible = $1$xyz$/d.kefq/SVFpAn2wTDBuK1

# Application
application = Active3D
code_app = AHU
gid_app_consulte = 1791

#strategie deploiement securite

users_sepdi = oui
users_internes = non
users_internes_name = null
users_presta = non
users_presta_name = null
users_services = non

gid_app_root = 1792
groupe_root_app = oui
groupe_root_app_sepdi = oui
groupe_root_app_presta = non
groupe_root_app_service = non
```

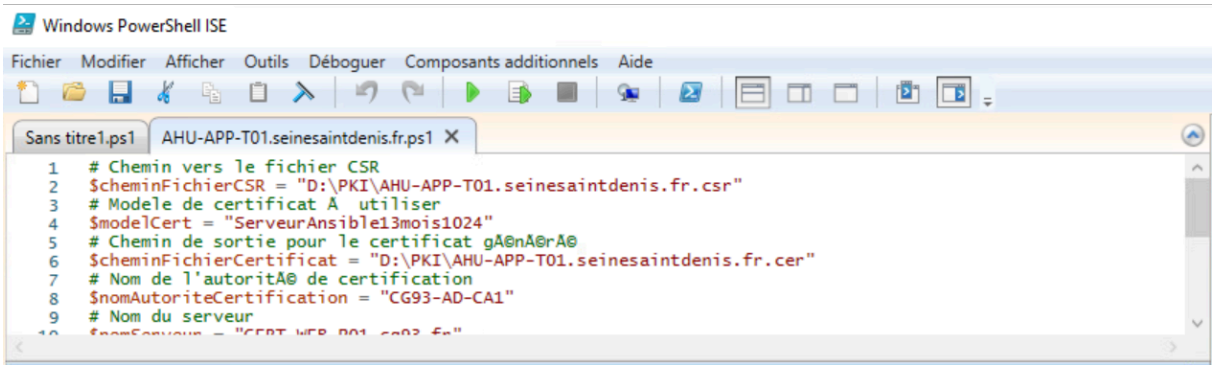
J’ai ensuite réalisé la création du playbook contenant les caractéristiques des différents serveurs tel que le nom du serveur ou encore la taille de son disque dur :



Enfin, j’ai réalisé le fichier qui permettrait le déploiement des certificats pour le serveur web et d’application, ces certificats permettront aux serveurs d’être accessible par tous les utilisateurs ayant accès à la DMZ :

Après avoir réalisé la création de ces fichiers j’ai donc lancer le déploiement du playbook sur les 3 serveurs, je suis ensuite aller créer sur un serveur spécialisé les certificats qui seront déployés sur les

serveurs web et application afin de pouvoir communiquer en https se qui renforce leur sécurité :



Afin de pouvoir accéder au serveur web depuis le navigateur j'ai également dû installer Apache, enfin j'ai déployé le serveur contenant la base de données pour que le serveur web puise faire la liaison avec ce dernier.

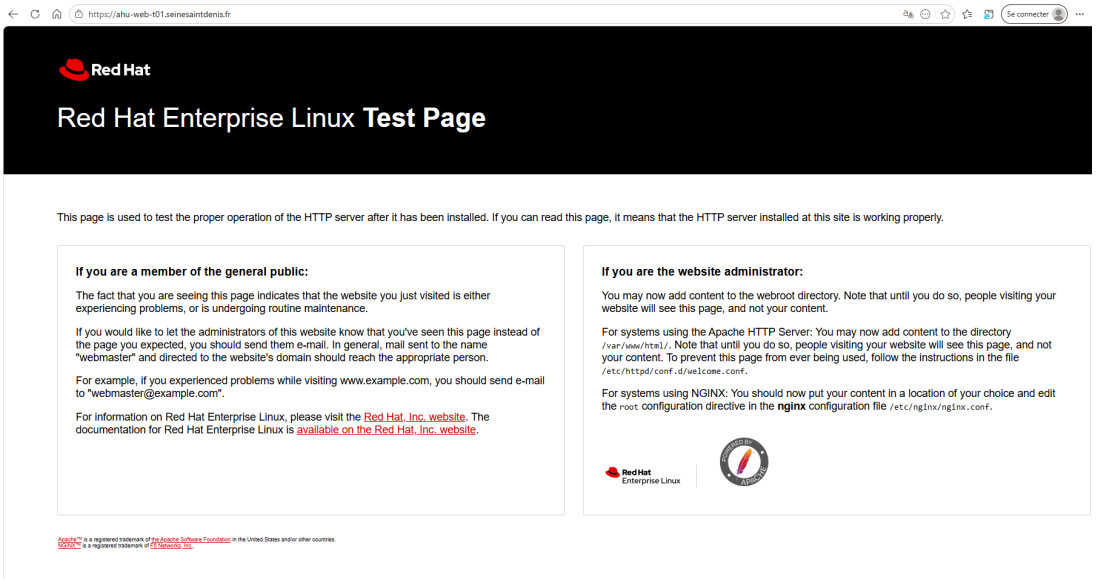
Je me suis ensuite lancer dans une nouvelle partie c'est-à-dire la création d'un playbook qui va être utilisé sur ces serveurs, j'ai donc créer mon playbook que j'ai appelé stage et dans lequel je renseigne des paramètres comme par exemple le type d'utilisateur qui y a accès, ce playbook va notamment poser plusieurs questions lorsqu'il est utilisé comme on peut le voir dans en dessous de vars_prompt, lorsque l'utilisateur aura répondu correctement à ces questions le playbook réalisera ensuite tous les rôles associé :

```yaml
- hosts: all
  remote_user: "{{ user_ansible }}" # a supprimer pour revenir original
  become: yes
  become_user: root # a supprimer pour revenir original
  become_method: sudo # a supprimer pour revenir original

  vars_files:
    - "vars/env{{ env }}.yml"

  vars_prompt:

    - name: env
      prompt: "Renseigner le type d'environnement test/qual/prod/form/integ"
      private: no

    - name: code_app
      prompt: "Renseigner le code de l'application exemple: ELCS,GDA,ASE"
      private: no

    - name: nom_environnement
      prompt: "Quel est le nom de l'environnement à deployer exemple: T0,T1,..T9, Q
      private: no


  roles:

    - role: dossier-stage
      tags: dossier-stage
```

J’ai donc créé un rôle nommé dossier-stage qui est un fichier qui va exécuter plusieurs actions prédéfinis comme la création d’un répertoire ou la vérification de l’existence d’un fichier sur les 3 serveurs :

```yaml
- name: action stage
  file:
    path: "/tmp/exercice"
    owner: root
    group: root
    state: directory
    mode: 0777

- name: copie
  copy:
    dest: "/tmp/exercice/info.txt"
    content: "Bonjour"
    owner: root
    group: root
    mode: 0777

- name: verif
  stat:
    path: "/tmp/exercice/info.txt"
  register: variable

- name: affichage
  debug:
    msg: "fichier existant"
  when: variable.stat.exists

- name: premiertp
  file:
    path: "/tmp/TP1"
    owner: root
    group: root
    state: directory
    mode: 0777
```

Enfin, après avoir déployé ce playbook sur les serveurs, j'ai ainsi pu les faire fonctionner avec notamment le serveur web qui est disponible directement depuis le réseau.

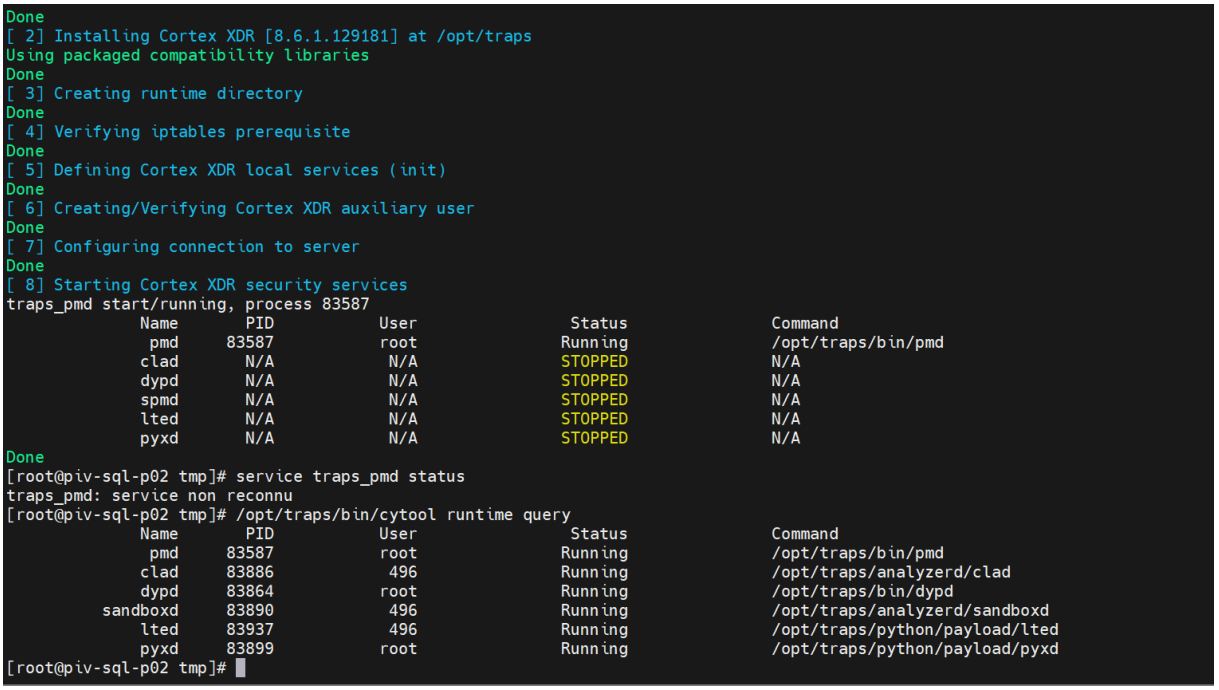


A la suite de cela, j'ai réalisé un agrandissement du filesystem du serveur web donc ajouter un disque dur pour un système de fichiers contenu dans le serveur, j'ai donc ajouté un disque dur de 50G depuis le vcenter sur mon serveur, cela peut permettre plusieurs choses comme l'isolement des données selon le disque, faciliter la gestion des données pour les utilisateurs et respecter une architecture commune aux machines:

```
sda                          8:0    0   150G  0 disk
├─sda1                       8:1    0   475M  0 part /boot/efi
├─sda2                       8:2    0   953M  0 part /boot
└─sda3                       8:3    0 127,8G  0 part
  ├─rhel-pool00_tmeta      253:0    0   104M  0 lvm
  │ └─rhel-pool00-tpool    253:2    0   102G  0 lvm
  │   ├─rhel-root          253:3    0  75,5G  0 lvm  /
  │   ├─rhel-swap          253:4    0   3,7G  0 lvm  [SWAP]
  │   ├─rhel-pool00        253:5    0   102G  1 lvm
  │   ├─rhel-var           253:6    0   4,6G  0 lvm  /var
  │   ├─rhel-var_log       253:7    0   4,6G  0 lvm  /var/log
  │   ├─rhel-home          253:8    0   9,1G  0 lvm  /home
  │   └─rhel-tmp           253:9    0   4,6G  0 lvm  /tmp
  └─rhel-pool00_tdata      253:1    0   102G  0 lvm
    └─rhel-pool00-tpool    253:2    0   102G  0 lvm
      ├─rhel-root          253:3    0  75,5G  0 lvm  /
      ├─rhel-swap          253:4    0   3,7G  0 lvm  [SWAP]
      ├─rhel-pool00        253:5    0   102G  1 lvm
      ├─rhel-var           253:6    0   4,6G  0 lvm  /var
      ├─rhel-var_log       253:7    0   4,6G  0 lvm  /var/log
      ├─rhel-home          253:8    0   9,1G  0 lvm  /home
      └─rhel-tmp           253:9    0   4,6G  0 lvm  /tmp
sdb                          8:16   0    50G  0 disk
sr0                         11:0    1  1024M  0 rom
```

Autres projets réalisés

Après ce projet j'ai réalisé une mise à jour de différents serveurs Linux et Windows manuellement à l'aide de différentes commandes pour installer Cortex XDR Agent, un système de surveillance et de protection qui permet notamment d'alerter lorsqu'il détecte un problème :



Cela permet donc de renforcer la sécurité des serveurs en permettant une réponse aux menaces plus rapide de la part de l'entreprise.

Bilan du sujet

Pour résumer, ce projet m'a permis de comprendre concrètement les différentes étapes nécessaires à la mise en place et à la gestion d'une infrastructure serveur complète. J'ai ainsi pu découvrir comment structurer un environnement sécurisé, automatiser des configurations grâce à des playbooks et assurer la communication entre plusieurs services pour former un système cohérent. Cette expérience m'a ainsi offert une vision globale du fonctionnement d'une architecture trois tiers, depuis la création des serveurs jusqu'à leur intégration au sein d'un projet opérationnel, tout en développant mes compétences en automatisation, en déploiement et en administration système, tout cela m'a permis d'avoir une vision plus globale du rôle d'administrateur système et des enjeux liés à la gestion d'infrastructures critiques et m'a permis de développer à la fois mes compétences techniques et ma capacité à mener un projet de bout en bout.

Bilan du stage

Ce stage au sein de la DINSI (Direction de l'Innovation Numérique et des Systèmes d'Information) du Conseil départemental m'a permis de participer à un projet concret d'infrastructure informatique dans de véritables conditions.

Tout au long du projet, j'ai été amené à intervenir sur différentes étapes techniques : préparation de l'infrastructure, création et configuration des serveurs, automatisation du déploiement grâce aux playbooks, gestion des certificats, mise en place des services nécessaires au fonctionnement de l'application et validation du bon fonctionnement de

l’ensemble. J’ai également participé à des opérations complémentaires d’administration système telles que l’extension du stockage d’un serveur et le déploiement d’outils de sécurité.

Ce projet m’a permis de développer plusieurs compétences techniques importantes : l’administration de systèmes Linux, la compréhension des architectures réseau sécurisées, l’automatisation des tâches d’exploitation, le déploiement d’infrastructures et la gestion des services applicatifs. J’ai également acquis une meilleure compréhension des contraintes liées aux environnements de production, notamment en matière de sécurité, de fiabilité et de méthodologie.

Au-delà des aspects techniques, cela m’a permis d’améliorer mon autonomie, ma capacité d’analyse et mon organisation dans la conduite d’un projet informatique. Elle m’a aussi apporté une vision plus concrète du métier d’administrateur systèmes et infrastructures ainsi que de découvrir concrètement le fonctionnement d’une direction informatique, notamment à travers l’organisation de la vie professionnelle. J’ai ainsi pu participer aux réunions hebdomadaires de suivi, qui permettaient de faire le point sur l’avancement des travaux, de coordonner les différentes activités et de mieux comprendre les méthodes de gestion de projet et de collaboration au sein d’une équipe informatique.

Ce stage à ainsi été enrichissant car il m’a permis de mieux comprendre comment fonctionnait le travail d’administrateur informatique ainsi que de mieux comprendre la vie en entreprise car ce stage fut mon premier véritable stage longue durée.