



**RÉPUBLIQUE DE DJIBOUTI**

UNITÉ - ÉGALITÉ - PAIX

\*\*\*\*\*



**MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE**

\*\*\*\*\*

**Institut Africain de Djibouti**

Rapport de stage

**THÈME : Création d'un serveur web et gestion de  
ticket d'erreur**

**Filière : Génie Informatique**

**Présenté par : Charmarkeh ABDILLAHI ADAWEH**

**Encadré par: Mr.ABDILLAHI & Mr.ABDULKARIM**

**Année Académique : 2021-2022**

# Sommaire

1.REMERCIEMENT.....	
2.INTRODUCTION.....	
3.CONFIGURATION ET MAINTENANCE D'UN SERVEUR WEB.....	
3.1. Définition.....	
3.2. Mise en place d'un environnement de travail.....	
3.3. Installation et gestion d'un serveur web.....	
3.4. Création d'hôte virtuel.....	
3.5. Gestion d'un serveur ftp.....	
3.6. Protection contre une attaque brute force.....	
3.7.Création et gestion d'une base de donnée MySQL.....	
4.GESTION DES TICKETS D'ERREUR.....	
4.1. Contexte.....	
4.2. Description du projet.....	
4.2.1. Exigences fonctionnelles.....	
4.2.2. Exigences non-fonctionnelles.....	
4.3. Analyse et conception.....	
4.3.1. Spécification des exigences : les cas d'utilisations.....	
4.3.2. Analyse du domaine : MCD.....	
4.3.3. La conception fonctionnelle.....	
4.3.4. La conception graphique.....	
4.4. Langages utilisés.....	
4.5. Organisation et bilan du projet.....	
4.5.1. Organisation : méthode de travail.....	
4.5.2. Résultat.....	
4.5.3. Amélioration envisagées.....	
5.APPORT DU STAGE.....	
6.CONCLUSION.....	

# 1.Remerciements

Avant de commencer tout sorte de développement vis a vis de ce rapport , il paraît opportun de faire par de mes remerciements , à ceux , qui on eut l'amabilité de m'apprendre tant durant ce stage , et même à ceux qui ont eu la bonté de faire de ce stage un moment profitable.

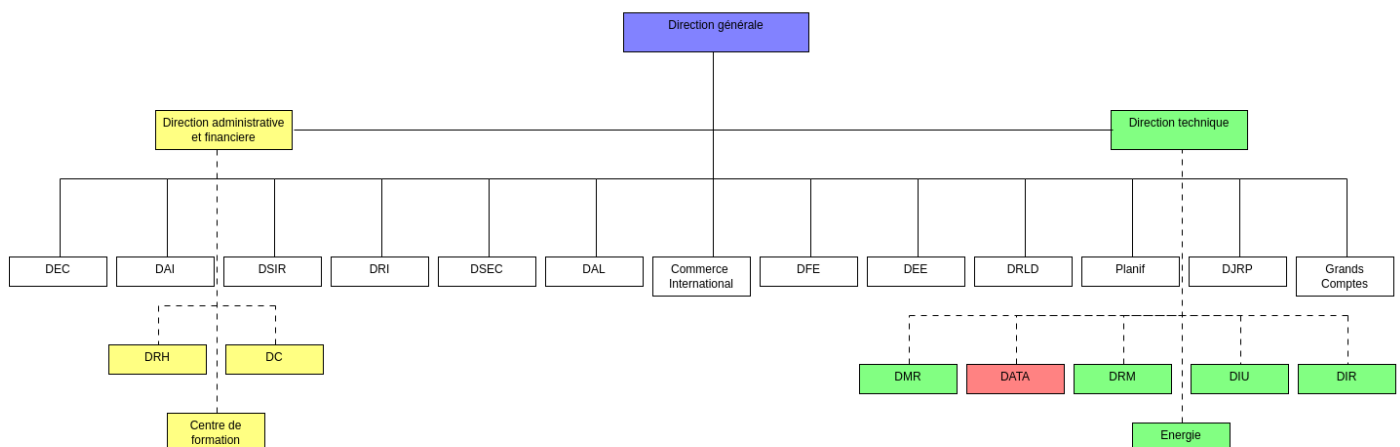
Aussi , je remercie M.ABDILLAHI et M.ABDOULKARIM mes deux encadrant de stage qui mon formé et accompagner tout au long de cette expérience professionnelle avec beaucoup de patience et de pédagogie. Enfin , je remercie l'ensemble des employés de Djibouti Telecom plus précisément les employés du secteur DATA pour les conseils qu'ils ont pu me prodiguer durant ces deux mois dans leur entreprise.

## 2.Introduction

Du 06/04/2022 au 06/06/2022 , j'ai effectuer un stage au sein de l'entreprise Djibouti Telecom plus précisément dans le Secteur DATA situé au centre ville , rue de Genève. Au cours de ce stage j'ai pu m'intéresser au fonctionnement de l'internet djiboutien , de son réseau et des serveurs qui les composes.

Plus largement, ce stage a été l'opportunité pour moi d'appréhender une société dans le milieu de la technologie mais dans la cas présent plus du coter réseau que développement. Durant ce stage j'ai pu créer un site pour aider les employés de ce secteur mais j'ai aussi pu apprendre comment est-ce qu'un site est mis en ligne et maintenue grâce a l'aide d'un « homelab ».

Au delà d'enrichir mes connaissances en réseau et développement , ce stage ma permit de me familiariser avec les distributions de Linux et de comprendre leur importance dans ce milieu. Ce stage m'a aussi permit d'avoir ma première vrais expérience dans le milieu professionnel et de comprendre les différentes dynamique dans un bureau , et la nécessiter de faire preuve d'indépendance a tout moment.



Comme je l'est dis plus tôt mon stage a eu lieu au département DATA et c'est diviser en deux partie bien d'instinct :

- La première partie durant la quelle j'ai appris comment mettre un site web en ligne grâce a un environnement de développement LAMP (*Linux,Apache,MariaDB,PHP*). J'ai appris à maîtriser partiellement chaque une des technologie de cette environnement de travail ou « Stack » en anglais , mais j'ai aussi appris d'autre importante notion comme comment sécuriser un site ou comment permettre de transférer des documents entre différent utilisateur. Cette première partie a été encadrer par M.ABDILLAH et a eu lieu durant le premier mois.

- La seconde partie quand a elle été la partie développement , le développement étant plus de mon domaine d'étude il sera donc normale que cette partie prendra plus de place dans ce rapport que la première. J'ai du développer un site qui globalement avait pour objectif de faciliter le travail des employers de ce secteur. Cette seconde partie a été encadrer par M.ABDOULKARIM et a eu lieu durant le second mois.

Ce stage a donc été une opportunité pour moi de percevoir comment une entreprise dans un secteur comme celui de la technologie fonctionne. Au niveau par exemple de la concurrence Djibouti Telecom est une exception du au fait qu'il n'y a pas d'autre agence de télécommunication a Djibouti. Djibouti Telecom est née en septembre 1999 par la vision de deux sociétés dissoutes , la société de télécommunication internationale de Djibouti (STID) et l'office de la poste de télécommunication. La société Djibouti Telecom a été inaugurée le 24 novembre 2001.



D'un point de vue juridique Djibouti Telecom est régi par la loi sur les sociétés commerciales. Son cadre réglementaire est fixé par la Loi n° 13 de 1998 sur la réorganisation du secteur des postes et télécommunications et la Loi n° 80 de 2004 sur la réforme du secteur des TIC (Technologies de l'information et de la communication). La Société est créée pour faire du territoire de la République de Djibouti une plate-forme de télécommunication avancée sur la côte orientale de l'Afrique pour un développement du trafic de télécommunications vers et depuis les continents africain, asiatique et européen. Djibouti Telecom fournit des services fixes, mobiles et Internet.

La société s'est imposée comme une plaque tournante régionale offrant un large portefeuille de services voix et données / IP, de capacité et d'interconnexions sur son réseau, s'étendant à l'Afrique orientale et australe, au Moyen-Orient et l'Europe, ainsi qu'une excellente disponibilité de la bande passante et du réseau. Djibouti Telecom propose également une large gamme de services d'infrastructure de communication allant de la connectivité réseau aux services de colocation avec centres de données et installations de téléportation, en passant par des accords de « peering » avec les principaux acteurs de l'Internet et la présence de points de contrôle à distance à Marseille, Palerme, Dubaï et Singapour.

Djibouti Telecom est aujourd'hui un centre stratégique de premier plan pour les services de télécommunication internationaux en Afrique de l'Est avec son infrastructure de réseau sous-jacente comprenant sept câbles sous-marins internationaux, avec une connexion directe dans plus de 90 pays, et deux câbles terrestres (entre Djibouti-Somalie et Djibouti-Éthiopie) et deux nouveaux câbles pour 2021. Afin d'améliorer la résilience du réseau, l'entreprise a construit deux stations d'atterrissage de câbles.

Le technologie plus précisément la télécommunication est un secteur économique dont la particularité réside dans son potentiel. Le monde dans le qu'elle nous vivons est de plus en plus connecter et nous entrons dans une ère dans la qu'elle avoir une connexion internet fonctionnelle n'est pas aussi important mais presque aussi important que de pouvoir ce nourrir correctement. C'est une industrie qui a eu une croissance exponentiel durant ces 20 dernière année et ne paraît pas ralentir.

Par exemple il y a peu de temps de nouvelle avancée on été fait de ce coter là , Dirigé par Facebook, le câble 2Africa est arrivé à Djibouti après de nombreux mois de pose de cet énorme réseau sous-marin. Il est important de noter que ce câble (2Africa) relie trois continents : l'Afrique, l'Asie et l'Europe. Il s'étend sur 45 000 kilomètres, ce qui en fait le plus long câble sous-marin à fibre optique jamais déployé. Ce câble est le 9ème à atterrir dans notre pays, ce qui signifie que Djibouti Telecom, a considérablement élargi ses capacités de connectivité. Djibouti Telecom estime que le réseau de fibre optique sous-marin est le moyen le plus fiable pour les personnes d'être connecté, compte tenu de la dépendance croissante à Internet. Pour répondre à cette demande croissante, la société a conclu un accord avec Facebook pour faire atterrir le câble 2Africa à Djibouti.



Le consortium 2Africa est composé de plusieurs acteurs dont le géant américain Facebook et d'autres opérateurs comme China Mobile International, MTN Global Connect, Orange, Vodafone, Egypt Telecom, STC (Saudi Telecom Company), WIOCC. La réalisation de ce projet d'envergure a été confiée à une société Française appelée ASN (Alcatel Submarine Networks). Grâce aux nouvelles capacités qui seront fournies par le câble sous-marin 2Africa, combinées à celles des huit autres câbles déjà en place,

Djibouti Telecom renforce non seulement l'offre de connectivité, mais renforcera également la position de notre pays en tant que plaque tournante régionale, attirant davantage d'investisseurs étrangers. Djibouti Telecom prévoit d'héberger ce nouveau câble dans notre nouvelle station d'atterrissage de câble en construction, qui en accueillera également d'autres à l'avenir. Ce bâtiment aura 3 niveaux, avec les dernières technologies, offrant une efficacité opérationnelle inégalée et la sécurité pour accueillir plusieurs câbles.

## **3.Configuration et maintenance d'un serveur web**

### **3.1.Définition**

Serveur web :

Un serveur web est , soit un logiciel de service de ressources web (serveur HTTP), est un serveur informatique (ordinateur) qui répond à des requêtes du« World Wide Web » sur un réseau public (Internet) ou privé (intranet) en utilisant principalement le protocole HTTP.

Un serveur informatique peut être utilisé à la fois pour servir des ressources du Web et pour faire fonctionner en parallèle d'autres services liés comme l'envoi d'e-mails, l'émission de flux streaming, le stockage de données via des bases de données, le transfert de fichiers par FTP, etc3.

Les serveurs web publics sont reliés à Internet et hébergent des ressources (pages web, images, vidéos, etc.) du Web. Ces ressources peuvent être statiques (servies telle-elles) ou dynamiques (construites à la demande par le serveur).

Certains serveurs sont seulement accessibles sur des réseaux privés (intranets) et hébergent des sites utilisateurs, des documents, ou des logiciels, internes à une entreprise, une administration, etc.

Les deux termes sont utilisés pour le logiciel car le protocole HTTP a été développé pour le Web, et les pages Web sont en pratique toujours servies avec ce protocole. Cependant d'autres ressources du Web comme les fichiers à télécharger ou les flux audio ou vidéo sont parfois servis avec d'autres protocoles, telle que, par exemple, le protocole de transport Temps Réel (Real-time Transport Protocol), ainsi que son pendant sécurisé, le protocole de transport sécurisé Temps Réel (Secure Real-time Transport Protocol).

### Serveur DNS :

Le « Domain Name System » ou DNS est un service informatique qui traduit les noms de domaine Internet en adresse IP ou autres enregistrements. En fournissant dès les premières années d'Internet, autour de 1985, un service distribué de résolution de noms, le DNS est un composant essentiel du développement du réseau.

### SSH :

SSH, également connu sous le nom de « Secure Shell » ou « Secure Socket Shell », est un protocole réseau qui offre aux utilisateurs, en particulier aux administrateurs système, un moyen sécurisé d'accéder à un ordinateur via un réseau non sécurisé.

SSH fait également référence à la suite d'utilitaires qui implémentent le protocole SSH. « Secure Shell » fournit une authentification forte par mot de passe et une authentification par clé publique, ainsi que des communications de données cryptées entre deux ordinateurs se connectant sur un réseau ouvert, tel qu'Internet.

## 3.2.Mise en place d'un environnement de travail

### « Home Labbing » :



Un « home lab » ou laboratoire à domicile en français est essentiellement un système composé qui connecte tous vos appareils entre eux. Grâce à cela, il est possible de créer un environnement qui peut permettre à une personne d'expérimenter et de construire de nouveaux projets sans avoir peur de faire des dégâts dans un environnement réel. Les laboratoires à domicile, quoi qu'intéressant, ne sont pas pour tout le monde ; ils sont principalement construits et utilisés par des personnes dans le milieu de la technologie et de l'information et qui veulent améliorer leur compétence.

Il y a différents types de laboratoires à domicile pour différents types de projets, mais aussi de budgets ; cela peut être des environnements construits à partir de micro-ordinateurs, de **Raspberry PI** ou de NAS (Network attached storage) mais dans notre cas précis, le projet que nous avons en tête étant plutôt simple, nous avons seulement besoin d'un ordinateur avec une machine virtuelle.

### Virtualisation :

La notion de virtualisation consiste à utiliser une machine virtuelle. Une machine virtuelle ou « virtual machine » est le client créé dans un environnement informatique, l'hôte. Plusieurs machines virtuelles peuvent coexister sur un seul hôte. Une machine virtuelle est une machine dans la machine,

installer une machine virtuel permet d'avoir accès aux mêmes fonctionnalités que des ordinateurs physiques , mais via des logiciels. Comme les ordinateurs physiques, elles exécutent des applications et un système d'exploitation. Toutefois, les machines virtuelles ne sont que des fichiers informatiques qui sont exécutés sur un ordinateur physique et se comportent comme un ordinateur physique. Notre logiciel de choix sera donc **VirtualBox**.

### VirtualBox :

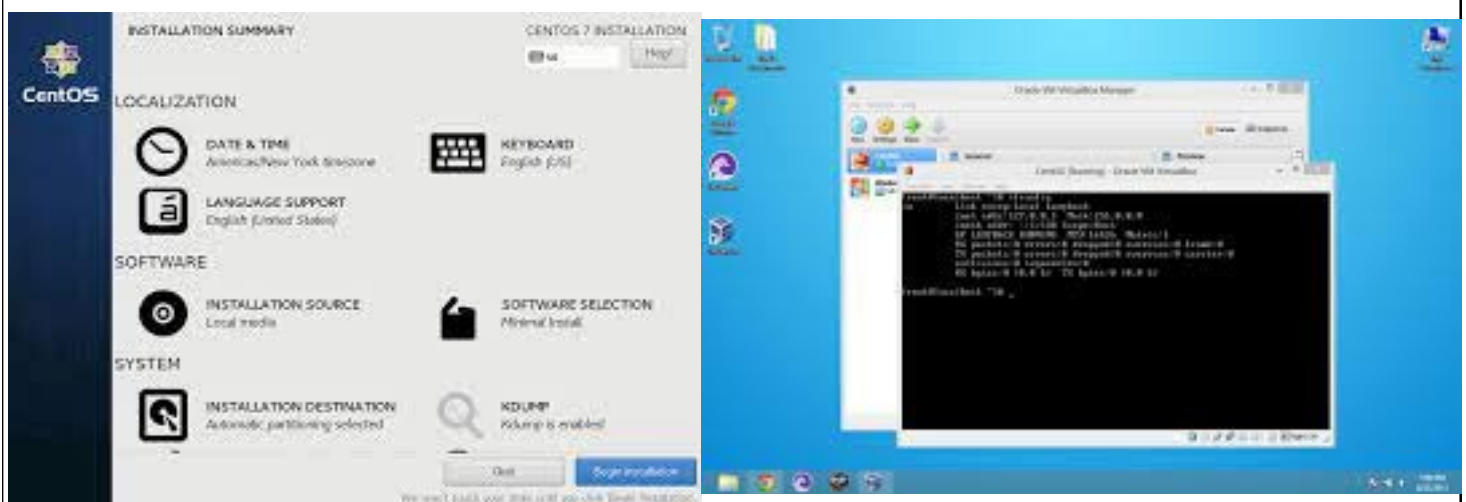
**VirtualBox** est une très bonne application de virtualisation x86 & AMD64/Intel64 pour les entreprises et les particuliers. Non seulement **VirtualBox** est un produit extrêmement riche en fonctionnalités et au hautes performances pour les clients et les entreprises , mais c'est aussi la seule solution professionnelle disponible gratuitement contrairement a l'alternative la plus connue qui est **Vmware**. **VirtualBox** développer par la société **Oracle** est activement améliorer avec des versions fréquentes et dispose d'une liste sans cesse croissante de fonctionnalités , de systèmes d'exploitation et de plates-formes sur lesquelles il s'exécute.



### CentOS :

Notre Système d'exploitation de choix a virtualiser sera **CentOS**. **CentOS** ou (« Community entreprise Operating System») est une distribution **GNU/Linux** destinée aux serveurs et aux postes de travail donc idéal dans notre cas. Tous ses paquets , à l'exception du logo , sont des paquets compilés à partir des sources de la distribution RHEL(« RedHat Enterprise Linux ») , éditée par la société **RedHat**. **CentOS** est utilisé par 20 % des serveurs web Linux.

Pour l'installer nous avons seulement besoin de l'image ISO disponible sur le site officiel , pour notre projet de serveur web nous allons utiliser la version minimal sans GUI plus adapté car plus légère.





Avant de commencer à faire quoi que soit sur ce nouvel environnement de travail nous devons nous assurer que la connexion par pont est bien activée.

Ensuite nous devons nous connecter en tant qu'utilisateur *root* :

```
su motdepasse root
```

Et enfin nous devons mettre à jour le système :

```
yum update
```

### 3.3. Installation et gestion d'un serveur web :

#### Apache :

**Apache** ou « The Apache HTTP Server Project » est un serveur web open-source créé et maintenu par la fondation Apache. Apache est conçu pour prendre en charge de nombreux modules lui donnant des fonctionnalités supplémentaires : interprétation du langage Perl , PHP , Python et Ruby , serveur proxy , Common Gateway Interface , Server Side Includes , réécriture d'URL , protocoles de communication additionnels, etc.

#### Installation :

-Nous installons d'abord l'application grâce à la commande.

```
yum -y install httpd
```

-Ensuite nous mettons httpd en marche.

```
systemctl start httpd
```

-Nous nous assurons que le serveur est bien fonctionnel grâce à la commande :

```
systemctl status httpd
```

Résultat attendu :

```
> For more info, ctrl+click on help or visit our website.

Last login: Sun Apr 24 12:02:07 2022
[charmarkeh@localhost ~]$ su
Mot de passe :
[root@localhost charmarkeh]# systemctl status httpd
● httpd.service - The Apache HTTP Server
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/httpd.service; enabled; vendor preset: disabled)
   Active: active (running) since dim. 2022-04-24 12:01:44 EAT; 2min 21s ago
     Docs: man:httpd(8)
           man:apachectl(8)
  Main PID: 990 (httpd)
    Status: "Total requests: 0; Current requests/sec: 0; Current traffic:  0 B/sec"
    CGroup: /system.slice/httpd.service
            └─ 990 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
               1075 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
               1077 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
               1078 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
               1079 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
               1080 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND

> avril 24 12:01:43 localhost.localdomain systemd[1]: Starting The Apache HTTP Server...
> avril 24 12:01:44 localhost.localdomain httpd[990]: AH00558: httpd: Could not reliably determine the server's fully qualified domain name: [127.0.0.1]:80
> avril 24 12:01:44 localhost.localdomain systemd[1]: Started The Apache HTTP Server.
> Hint: Some lines were ellipsized, use -l to show in full.
[root@localhost charmarkeh]#
```

-En suite il faut qu'on change certaine propriété du Firewall pour laisser passer https et http , les deux protocoles utilisé par **Apache** :

```
firewall-cmd --permanent --zone=public --add-service=http
```

```
firewall-cmd --permanent --zone=public --add-service=https
```

```
firewall-cmd --reload
```

```
firewall-cmd --list-all | grep services
```

-Nous pouvons ensuite voir si **Apache** fonctionne grâce a la page test d'apache qui doit s'afficher si on tape l'IP de la machine dans n'importe qu'elle moteur de recherche connecter au même réseau.

# Testing 123..

This page is used to test the proper operation of the [Apache HTTP server](#) after it has been installed. If you can read this page it means that this site is working properly. This server is powered by [CentOS](#).

## Just visiting?

The website you just visited is either experiencing problems or is undergoing routine maintenance.

If you would like to let the administrators of this website know that you've seen this page instead of the page you expected, you should send them e-mail. In general, mail sent to the name "webmaster" and directed to the website's domain should reach the appropriate person.



For example, if you experienced problems while visiting [www.example.com](#), you should send e-mail to "webmaster@example.com".

## Are you the Administrator?

You should add your website content to the directory `/var/www/html/`. To prevent this page from ever being used, follow the instructions in the file `/etc/httpd/conf.d/welcome.conf`.

## Promoting Apache and CentOS

You are free to use the images below on Apache and CentOS Linux powered HTTP servers. Thanks for using Apache and CentOS!

vous pouvez modifier votre site en modifiant : `/var / www / html / index.html`

### Commande de base :

- `systemctl enable httpd` → apache ce lancera automatiquement a chaque allumage du pc.

- `systemctl disable httpd` → désactive l'activation automatique d'apache.

- `systemctl reload httpd` → recharge apache.

- `systemctl restart httpd` → désactive et réactive apache.

- `systemctl stop httpd` → arrête le processus apache.

## 3.4.Création d'hôte virtuel

### hôte virtuel :

Les hôtes virtuels permettent de gérer un serveur d'applications sur une machine comme si le serveur d'applications correspondait en fait à plusieurs serveurs d'applications installés chacun sur leur propre machine hôte. Vous pouvez séparer et contrôler quelles sont les ressources disponibles pour les requêtes client en associant plusieurs machines hôte dans un seul hôte virtuel ou en attribuant des machines hôte à différents hôtes virtuels.

### Installation :

-Il faut d'abord créer un répertoire `nom_domaine` dans le répertoire `/var/www` qui lui-même contient deux répertoires `HTML` et `log` :

```
sudo mkdir -p / var / www / nom_domaine / html
```

```
sudo mkdir -p / var / www / nom_domaine / log
```

-Il faut ensuite qu'on change qui possède le répertoire `HTML` :

```
sudo chown -R $USER:$USER / var / www / nom_domaine / html
```

-Assurons nous aussi que notre document root possède les bonnes permissions :

```
sudo chmod -R 755 / var / www
```

-Ensuite créons un simple document `HTML` qui sera notre page web test :

```
sudo nano / var / www / nom_domaine / html / index.html
```

```
<html>
```

```
<head>
```

```
<title> Bienvenue sur voter site </title>
```

```
</head>
```

```
<body>
```

```
<h1> Virtual host 1 </h1>
```

```
</body>
```

```
</html>
```

-Avant de créer notre hôte virtuel nous devons créer un répertoire `sites-available` dans lequel nous pourrions stocker nos hôtes et un autre répertoire `sites-enabled` qui aura pour rôle d'informer **Apache** que le site est prêt à l'utilisation. Le répertoire `sites-enabled` contiendra des liens symboliques au hôte virtuel que nous voulons publier.

```
sudo mkdir / etc / httpd / sites-available
```

```
sudo mkdir / etc / httpd / sites-enabled
```

-Nous devons ensuite modifier le fichier http.conf pour y rajouter une ligne ce qui informera http d de l'existence de **sites-enabled** :

```
sudo nano / etc / httpd / conf / httpd.conf
```

(a la fin du document)

```
IncludeOptional sites-enabled/*.conf
```

-Créons ensuite le fichier nom\_domaine.conf dans **sites-available** :

```
sudo nano / etc / httpd / sites-available / nom_domain.conf
```

-Rajoutons les spécifié de notre hôtes virtuel a notre fichier :

```
<VirtualHost *:80>
```

```
    ServerName www.nom_domain
```

```
    ServerAlias nom_domain
```

```
    DocumentRoot /var/www/nom_domain/html
```

```
    ErrorLog /var/www/nom_domain/log/error.log
```

```
    CustomLog /var/www/nom_domain/log/requests.log combined
```

```
</VirtualHost>
```

-Maintenant que tout cela est fait , il faut juste qu'on les active de tel sorte a ce que **Apache** sache qu'il doit les donnée au visiteur. Nous faisons cela en créent un lien symbolique pour chaque hôtes dans le répertoire **sites-enabled** :

```
sudo ln -s /etc/httpd/sites-available/nom_domain.conf
```

```
/etc/httpd/sites-enabled/nom_domain.conf
```

### **SELinux:**

Il est possible que même après tout cela les hôtes virtuel ne fonctionne pas il faut donc que nous ajustons les permissions de **SELinux** spécifiquement pour notre hôtes virtuel.

**SELinux** (Security-Enhanced Linux) est une architecture de sécurité pour systèmes **Linux** qui permet aux administrateurs de mieux contrôler les accès au système. Cette architecture a initialement été conçue par la **NSA**, l'agence de sécurité nationale des États-Unis, comme une série de correctifs pour le noyau Linux sur la base de la structure **LSM** (Linux Security Modules).

**SELinux** définit les contrôles d'accès pour les applications, processus et fichiers d'un système. Il utilise des politiques de sécurité, c'est-à-dire des ensembles de règles qui lui indiquent ce à quoi un utilisateur peut accéder ou non, pour mettre en application les autorisations d'accès définies par une politique.

-Tout d'abord ajuster les règles universelle d'**Apache** :

```
sudo setsebool -P httpd_unified 1
```

-Ensuite vérifier le type de contexte que **SELinux** a donné à notre répertoire log :

```
sudo ls -dZ / var / www / nom_domaine
```

(résultat)

```
drwxr-xr-x. root root
```

```
unconfined_u:object_r:httpd_sys_content_t:s0/var/www/nom_domain/log/
```

-Comme vous pouvez le voir le contexte actuel est `httpd_sys_content_t`, qui a pour rôle de dire à **SELinux** que les processus **Apache** ne peuvent lire que les fichiers dans ce répertoire. Notre objectif est de changer le type de contexte de `/ var / www / nom_domaine / log` pour `httpd_log_t`. Ce type va permettre à **Apache** de générer et d'ajouter le document log :

```
sudo semanage fcontext -a -t httpd_log_t ``/ var / www /  
nom_domaine / log(/.*) ?''
```

-Utiliser la commande `restorecon` pour appliquer les changements faits :

```
sudo restorecon -R -v / var / www / nom_domaine /log
```

(résultat)

```
restorecon reset /var/www/your_domain/log context  
unconfined_u:object_r:httpd_sys_content_t:s0-  
>unconfined_u:object_r:httpd_log_t:s0
```

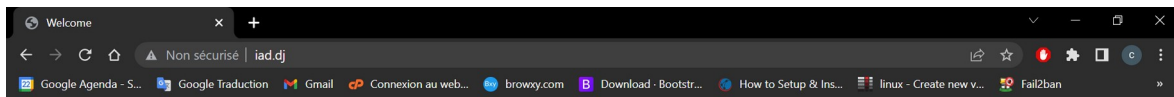
-Vous pouvez maintenant relancer **Apache** et tester :

```
sudo systemctl restart httpd
```

```
ls -lZ /var/www/nom_domain/log
```

(résultat)

```
-rw-r--r--. 1 root root 0 Feb 26 22:54 error.log  
-rw-r--r--. 1 root root 0 Feb 26 22:54 requests.log
```



## VirtualHost 1



### Désactiver un hôte virtuel :

-Pour désactiver l'hôte il suffit juste de désactiver le lien symbolique que nous avons créer entre le fichier conf du dossier `site-available` et le fichier conf du `site-enable` avec la commande :

```
sudo unlink /etc/httpd/sites-enabled/nom_domain.conf
```

-Enregistrer et redémarrer le serveur :

```
sudo systemctl restart httpd
```

## 3.5.Gestion d'un serveur ftp

### FTP:

File Transfert Protocole (protocole de transfert de fichier), est un protocole de communication destiné au partage de fichiers sur un réseau TCP/IP. Il permet, depuis un ordinateur, de copier des fichiers vers un autre ordinateur du réseau, ou encore de supprimer ou de modifier des fichiers sur cet ordinateur. Ce mécanisme de copie est souvent utilisé pour alimenter un site web hébergé chez un tiers.

La variante de FTP protégée par les protocoles SSL ou TLS (SSL étant le prédécesseur de TLS) s'appelle FTPS.

### VSFTPD :

**VSFTPD** est un serveur FTP conçu avec la problématique d'une sécurité maximale. Contrairement aux autres serveurs FTP (ProFTPd, PureFTPd, etc.), aucune faille majeure de sécurité n'a jamais été décelée dans **VSFTPD**.

Ce serveur est utilisé à grande échelle, notamment par des entreprises telles que **RedHat**.

La configuration par défaut de **VSFTPD** est très restrictive :

1. Seul le compte anonyme est autorisé à se connecter au serveur.
2. En lecture seule.
3. Les utilisateurs ne peuvent pas accéder à leurs répertoires.

#### Installation :

- Nous installons l'application grâce à la commande :

```
sudo yum install vsftpd
```

- Les commandes de base pour **VSFTPD** sont similaires aux commandes pour HTTPD, nous pouvons lancer l'application grâce à cette commande :

```
sudo systemctl start vsftpd
```

- Modifions aussi le Firewall pour permettre qu'il arrête de bloquer le processus FTP et TCP :

```
sudo firewall-cmd --zone=public --permanent --add-port=21/tcp
```

```
sudo firewall-cmd --zone=public --permanent --add-service=ftp
```

```
sudo firewall-cmd --reload
```

#### Configuration :

- Pour configurer **VSFTPD** nous allons principalement modifier le fichier *vsftpd.conf* :

```
sudo nano / etc / vsftpd / vsftpd.conf
```

- Il faut vous assurer que votre fichier contienne ces lignes :

```
anonymous_enable=NO
```

```
local_enable=YES
```

```
write_enable=YES
```

```
chroot_local_user=YES
```

```
allow_writeable_chroot=YES
```

```
userlist_enable=YES
```

```
userlist_file=/etc/vsftpd/user_list
```

```
userlist_deny=NO
```

- Vous pouvez ensuite enregistrer et fermer, puis relancer **VSFTPD** :

```
sudo systemctl restart vsftpd
```

#### Créer un nouvelle utilisateur:

-Tout d'abord taper le nom et le mot de passe de votre utilisateur:

```
sudo adduser testuser
```

```
sudo passwd testuser
```

-Rentrer le mot de passe ajouter le nouvelle utilisateur a liste des utilisateur:

```
echo "testuser" | sudo tee -a /etc/vsftpd/user_list
```

-Créer un nouveau répertoire pour l'utilisateur et changer les permissions:

```
sudo mkdir -p /home/testuser/ftp/upload
```

```
sudo chmod 550 /home/testuser/ftp
```

```
sudo chmod 750 /home/testuser/ftp/upload
```

```
sudo chown -R testuser: /home/testuser/ftp
```

-Pour voir si notre nouvelle utilisateur fonctionne il faut juste taper ftp et notre IP :

```
ftp 192.168.10.115
```

#### Désactiver un utilisateur :

Si vous voulez désactiver un utilisateur vous n'avez qu'a l'enlever de la liste des utilisateur et a redémarrer le serveur:

```
sudo nano /etc/vsftpd/userlist
```

## 3.6.Protection contre une attaque « brut force »

#### Attaque « brut force » :

Une attaque par force brute est une méthode de piratage qui utilise des essais et des erreurs pour déchiffrer les mots de passe, les identifiants de connexion et les clés de chiffrement. Il s'agit d'une tactique simple mais fiable pour obtenir un accès non autorisé aux comptes individuels et aux systèmes et réseaux des organisations. Le pirate essaie plusieurs noms d'utilisateur et mots de passe, souvent en utilisant un ordinateur pour tester un large éventail de combinaisons, jusqu'à ce qu'il trouve les informations de connexion correctes.

#### Fail2ban :

**Fail2ban** analyse les fichiers journaux (par exemple : `/var/log/apache/error_log`) et interdit les IP qui montrent des signes malveillants ( trop d'échecs de mot de passe, recherche d'exploits, etc). Généralement, **Fail2Ban** est ensuite utilisé pour mettre à jour les règles du pare-feu afin de rejeter les adresses IP pendant un laps de temps spécifié, bien que toute autre action arbitraire (par exemple, l'envoi d'un e-mail) puisse également être configurée. Prêt à l'emploi, **Fail2Ban** est livré avec des filtres pour divers services (apache, courrier, ssh, etc.).



**Fail2Ban** est capable de réduire le taux de tentatives d'authentification incorrectes, mais il ne peut pas éliminer le risque que présente une authentification faible. Configurez les services pour n'utiliser que des mécanismes d'authentification à deux facteurs ou public/privé si vous voulez vraiment protéger les services.

#### Installation :

-Pour installer **Fail2ban** il faut d'abord qu'on installe **epel-release** :

```
sudo yum install epel-release
```

```
sudo yum install fail2ban
```

#### Configuration :

-Pour toute les modification que nous allons faire nous devons modifier le fichier **jail.local**, voici un exemple de fichier **jail.local** de base :

```
nano /etc/fail2ban/jail.local
```

```
[DEFAULT]
```

```
# Ban hosts for one hour:
```

```
bantime = 3600
```

```
# Override /etc/fail2ban/jail.d/00-firewalld.conf:
```

```
banaction = iptables-multiport
```

```
[sshd]
```

```
enabled = true
```

-Nous devons ensuite configurer **Fail2ban** spécifiquement pour **VSFTPD** , d'abord en modifiant le fichier **jail.local**:

```
[vsftpd]
```

```
enabled = true
```

```
port = ftp,ftp-data,ftpd,ftps-data
```

```
logpath = %(vsftpd_log)s
```

-Ensuite en modifiant **vsftpd.conf** et en y ajoutant ceci :

```
[INCLUDES]
```

```
before = common.conf
```

```
[Definition]
```

```
_pam_re=\(?(?(__pam_auth)s(?:\(\S+\))?)?)?:?
```

```
_daemon = vsftpd
```

```
failregex = ^%(__prefix_line)s%(__pam_re)s\s+authentication  
failure; logname=\S* uid=\S* euid=\S* tty=(ftp)? ruser=\S*  
rhost=<HOST>(?:\s+user=.*)?\s*$
```

```
^ \[pid \d+\] \[[^\]]+\] FAIL LOGIN: Client "<HOST>"(?:\s*$|,)
```

```
^ \[pid \d+\] \[root\] FAIL LOGIN: Client "<HOST>"(?:\s*$|,)
```

```
ignoreregex =
```

-Sauvegarder et redémarrer :

```
systemctl restart fail2ban
```

### Commande de base :

Toutes ces commandes sont des commandes qui peuvent être incluse dans `jail.local` :

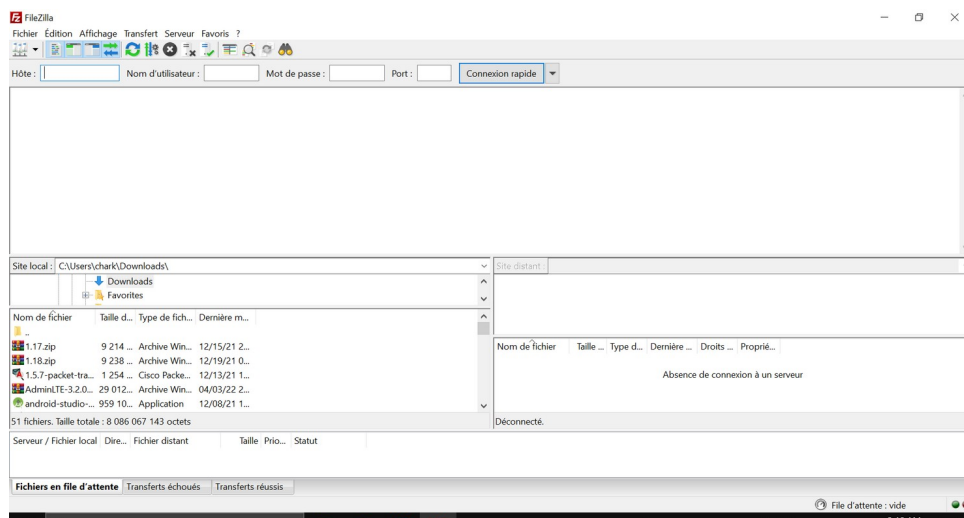
- `ignoreip` → liste d'IP qui ne peuvent pas être bannie.
- `bantime` → durée durant la qu'elle un utilisateur est bannie.
- `maxretry` → nombre d'essai erroné au qu'elle un utilisateur a droit avant d'être bannie.
- `findtime` → laps de temps durant le quelle l'utilisateur doit s'identifier incorrectement pour être bannie.

### Test :

-Vous pouvez tester grâce a des commandes de base comme :

```
sudo fail2ban-client status
```

-Ou grâce a des applications complète comme **Filezilla**.



## 3.7.Création et gestion d'une base de donnée MySQL

### MySQL :

MySQL est un système de gestion de bases de données relationnelles (SGBDR). Il est distribué sous une double licence GPL et propriétaire. Il fait partie des logiciels de gestion de base de données les plus utilisés au monde , autant par le grand public (applications web principalement) que par des professionnels, en concurrence avec Oracle, PostgreSQL et Microsoft SQL Server.

Son nom vient du prénom de la fille du cocréateur Michael Widenius, My . SQL fait référence au *Structured Query Language*, le langage de requête utilisé.

### Installation :

-D'abord installer la base de donnée *MariaDB* puis la lancer:

```
yum install mariadb-server
```

```
systemctl start mariadb
```

-Puis nous mettons un mot de passe avec la commande :

```
mysql_secure_installation
```

-Pour ce connecter il suffit juste de taper :

```
mysql -u nom_user _p
```

### Créer un utilisateur :

-Pour créer un utilisateur il faut d'abord ce connecter a la base de donnée via son root :

```
mysql
```

-Puis il faut créer une base de donnée :

```
CREATE DATABASE exemple_bd ;
```

-Ensuite donnée donnée tout les privilèges a un utilisateur sur cette base de donnée :

```
GRANT ALL ON exemple_bd.* TO 'exemple_user'@'localhost'  
IDENTIFIED BY 'motdepasse' WITH GRANT OPTION;
```

-Il ne vous reste plus qu'a valider les changements fait :

```
FLUSH PRIVILEGES ;
```

## PHPmyAdmin :

Tout les utilisateurs n'ayant pas les compétences pour accéder a leur base de donné via l'invité de commande , il existe une plateforme , PHPmyAdmin permettant de gérer ces données via une interface graphique. PHPmyAdmin est un outil logiciel gratuit écrit en PHP, destiné à gérer l'administration de MySQL sur le Web. PHPmyAdmin prend en charge un large éventail d'opérations sur MySQL et MariaDB.

Les opérations fréquemment utilisées (gestion des bases de données, des tables, des colonnes, des relations, des index, des utilisateurs, des autorisations, etc.) peuvent être effectuées via l'interface utilisateur, tandis que vous avez toujours la possibilité d'exécuter directement n'importe quelle instruction SQL.

## Installation :

-Avant d'installer *PHPmyAdmin* il faut d'abord installer le langage dans le qu'elle ce programme est codée , c'est a dire *PHP* :

```
yum install php ;
```

-Le répertoire *EPEL* est nécessaire a l'installation de *PHPmyAdmin* , nous l'avons déjà installer nous pouvons donc commencer directement avec l'installation de *PHPmyAdmin* :

```
yum install phpmyadmin ;
```

## Configuration :

-Avant d'utiliser *PHPmyAdmin* , il faut d'abord qu'on configure le fichier *.conf* :

```
nano /etc/httpd/conf.d/phpMyAdmin.conf
```

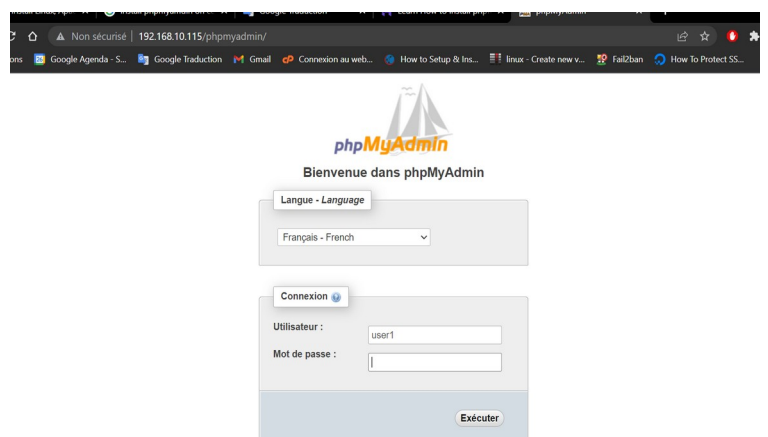
-Modifier l'adresse IP 127.0.0.1 et mettez votre adresse IP local :

```
Alias /phpMyAdmin /usr/share/phpMyAdmin
Alias /phpmyadmin /usr/share/phpMyAdmin

<Directory /usr/share/phpMyAdmin/>
    AddDefaultCharset UTF-8

    <IfModule mod_authz_core.c>
        # Apache 2.4
        <RequireAny>
            Require ip 153.92.3.4
            Require ip ::1
        </RequireAny>
    </IfModule>
    <IfModule !mod_authz_core.c>
        # Apache 2.2
        Order Deny,Allow
        Deny from All
        Allow from 153.92.3.4
        Allow from ::1
    </IfModule>
</Directory>
```

-Redémarrer **Apache** puis afficher la page de connexion sur n'importe qu'elle moteur de recherche , il vous suffit juste de taper *votreIP/phpmyadmin* :



## 4. Gestion des tickets d'erreur

### 4.1. Contexte

Tout utilisateur de tout service informatique a eu , a ou aura a faire face a un moment a des problème vis à vis du produit utilisé et il est compliqué pour un client de la société Djibouti Telecom de faire par de son problème a des personnes compétente qui pourrait l'aider. Il serait fort utile d'avoir une plateforme connecter sur laquelle les utilisateurs pourrait déposer ces plaintes , plaintes qui par la suite pourrait être traiter par le personnelle compétant.

Actuellement une plateforme comme celle-ci n'existe pas , il faudrait donc la créer de toutes pièces. De préférence ce site devra être assez similaires a un site comme **lumen.com** par exemple mais a une échelle moindre bien sur. Je n'est donc rien sur le qu'elle construire , il est vrais que cela pourrait rendre la tache plus compliquer mais il est aussi vrais que cela me donne plus de liberté vis -a vis de pleins d'aspect de la création de ce projet comme les outils utiliser , l'architecture ou la méthodologie.

Problématique : Comment améliorer la communication des problèmes techniques entre les employer de Djibouti Telecom et les clients ?

### 4.2. Description du projet

Notre objectifs serait donc de créer une plateforme connecter sur laquelle les clients pourrait déposer des notes expliquant les problèmes auxquelles ils auraient a faire face avec tout ce que cela implique , c'est a dire les différentes spécificité de l'appareil défectueux. Le directeur quand a lui aurait la possibilité d'avoir une vision global du site , d'être en quelque sorte un administrateur de celui ci et d'affecter ces notes a un agent , l'agent pourra ensuite voir tout les tickets qui sont sous sa responsabilité , ces tickets serait considérer en cours par défaut , il aurait la possibilité ensuite de changer cela lors de la résolution du problème donnée.

Notre site devra donc regrouper toute les fonctionnalités nécessaires a la gestion des requêtes techniques des clients de Djibouti Telecom telles que : création d'un ticket pour les clients et l'assignation de ticket pour le directeur , le changement de statue pour l'agent et en général la gestion de ces tickets . Mais aussi , il devra répondre à des exigences non fonctionnelles par sa qualité et ses performances.

### 4.2.1.Exigences fonctionnelles

#### . Création de compte

Avant toutes choses il faut que les différents utilisateur créer un compte. Pour cela il faut que les utilisateurs de types agent et client est la possibilité de faire une demande de compte au directeur unique qui pourra par la suite activer ou désactiver ceux ci.

#### . Dépôt d'un formulaire

Un client peut rentrer sur le site via n'importe qu'elle plateforme possédant une connexion internet et pourra déposer ces tickets via un formulaires pourvue qu'il rentre toutes les informations nécessaires demander et qu'il soit connecter.

#### . Authentification

Afin d'accéder au site et pouvoir accéder aux différents fonctionnalités (Modification , suppression , envoie des tickets) , les membres ayant les privilèges requis (directeur,agent,client) doivent s'authentifier , cela est nécessaire a la sécurité des informations de la plateforme qui pourrait s'avérer importante.

#### . Liste des tickets

Le directeur via la connexion a son compte aurait la possibilité de voir tout les tickets qui ont été envoyer sur le site et pourrait les assigner a ses agents , qui eux ne pourront voir via la connexion a leur compte que les tickets qui sont sous leur responsabilité.

#### . Interactions avec les tickets

Les agents peuvent gérer leur tickets et changer leur état directement via le site (en cours ou finie).Le changement de statue pourra être vue par n'importe qui , qui est concerné par ce ticket. Le directeur quand a lui pourra assigner c'est ticket a un agent a la fois via une liste déroulante.

#### . Compte

Les agents pourront modifier leur compte (nom , prénom , téléphone, etc) , le directeur quand a lui aura la possibilité de voir les informations de tout les utilisateur et de désactiver leur compte si voulue.

## 4.2.2.Exigences non fonctionnelles

### . Exigences de qualités

Afin que le site puissent être utiliser a son plein potentiel il faut que le site réponde a des exigences de qualités :

#### . Ergonomie simple

Il faut que l'utilisateur même néophyte puissent comprendre ou est quoi. Le site ne doit pas être surcharger et doit être minimalistes au possible. Il faut prendre en compte que même si ce site sera principalement utiliser par des personnes dans le milieu de la technologie , le site ne doit rester accessible.

#### .Interface graphique

Les différentes couleurs et choix typographiques doivent représenter l'identité de Djibouti Telecom de telle sorte a marquer l'image de marque dans l'esprit de l'utilisateur. Il faut que ce site reste dans la gamme des autres plateformes en ligne de la société d'un point de vue graphique comme ergonomique.

#### . Contact

Pour toute questions ou informations, l'utilisateur doit pouvoir contacter la société grâce au coordonné et au contact de celle-ci qui doivent toujours être disponible.

### .Exigences de performance

Il faut aussi prendre en compte les exigences quantitatives , le site doit être capable de supporter plusieurs milliers de ticket simultanément si possible. Le site ne doit logiquement pas planter et surtout les informations données par les utilisateurs ne peuvent pas disparaître voir même être tombé entre de mauvaises mains.

## 4.3.Analyse et conception

Dans cette partie , nous utiliserons la modélisation UML pour représenter les spécifications des exigences grâce au diagramme de cas d'utilisation , mais nous utiliserons aussi la méthode Meriz avec un MCD représentant les données du site et les relations entre celle-ci. Après cela , nous parlerons de la conception via une vue fonctionnelle et graphique du site.

### 4.3.1. Spécification des exigences : les cas d'utilisation

Nous allons répondre aux questions suivantes : Quels sont les utilisateurs du système ? Quelles sont leurs interactions avec celui-ci ? Il faut donc identifier les différents acteurs ainsi que les cas d'utilisation c'est-à-dire les différentes fonctionnalités du système.

Les acteurs pour le site de gestion des tickets sont les suivants :

- . Le client : personne qui a un problème et veut déposer un tickets.
- . Le directeur : personne qui gère les tickets envoyer par le client et les assignes au agents.
- . L'agent : personne qui gère les requêtes indiquées sur les tickets.

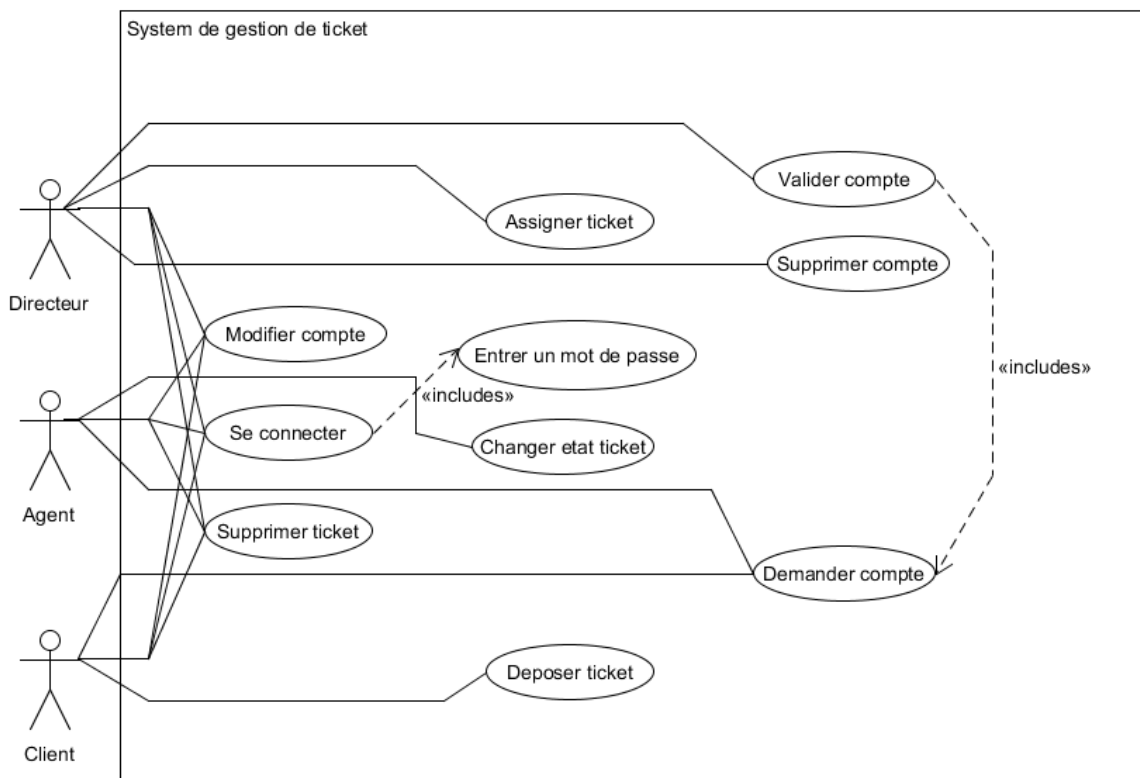


Figure 1 : Diagramme de cas d'utilisation

Comme vous pouvez le voir le directeur est l'acteur qui a accès au plus de fonctionnalité, il fait en quelque sorte office d'administrateur. Le client peut demander un compte et lorsque son compte est validé par le directeur il peut créer des tickets. Et enfin le troisième acteur, l'agent est celui qui possède le moins de fonctionnalité qui lui sont propres, il ne peut que changer l'état des tickets qui lui ont été assignés, il peut faire passer leur statut de « en cours » à « finie ».



Pour ce qui est du déroulement de ces différents cas d'utilisation voici deux diagramme de séquence :

-Le premier pour la connexion a son compte :

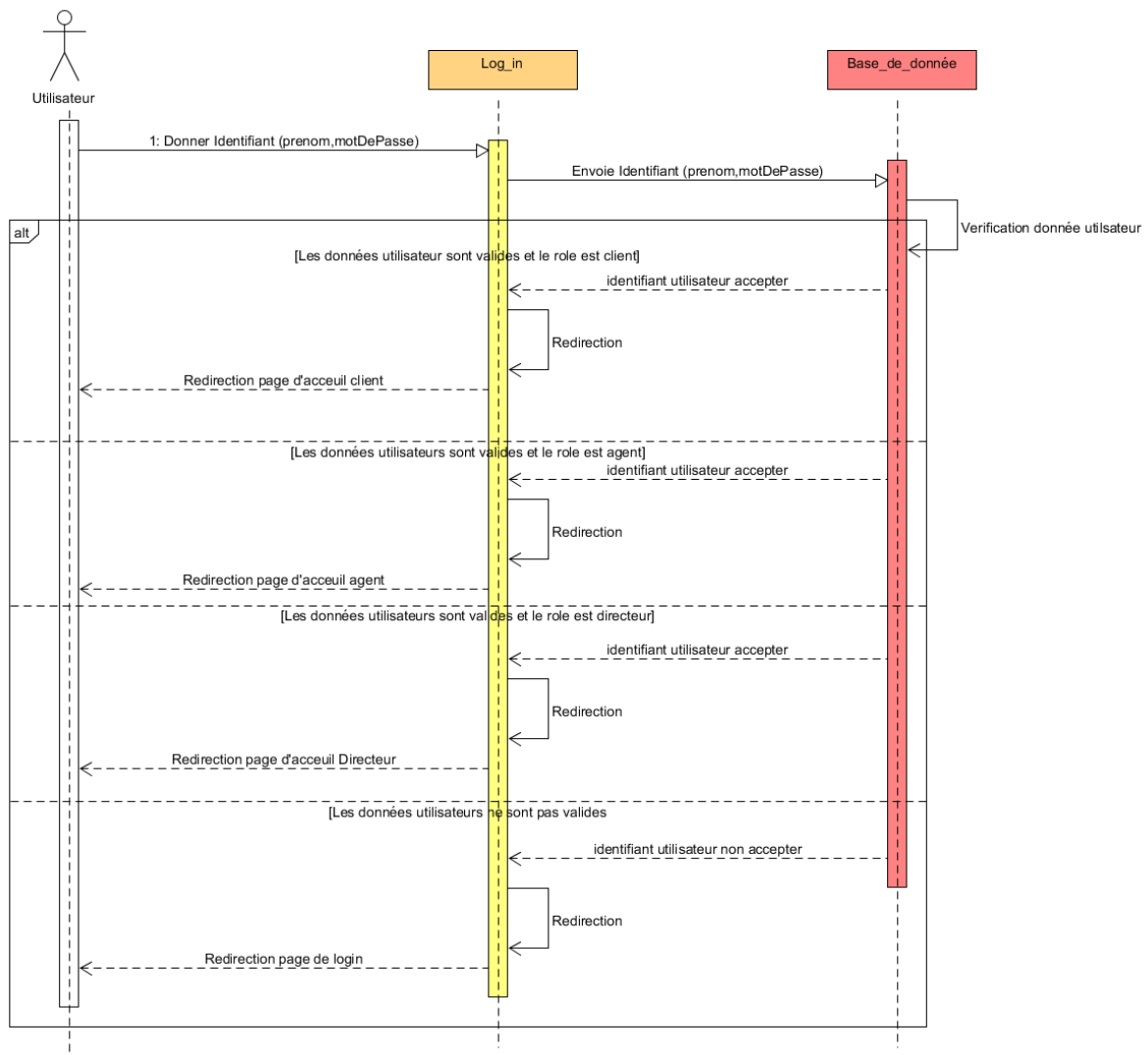


Figure 2 : Diagramme de séquence connexion a un compte

-Le second diagramme représente le déroulement de l'envoi d'un ticket , les différentes étapes et acteurs qui seront liée a cette action :

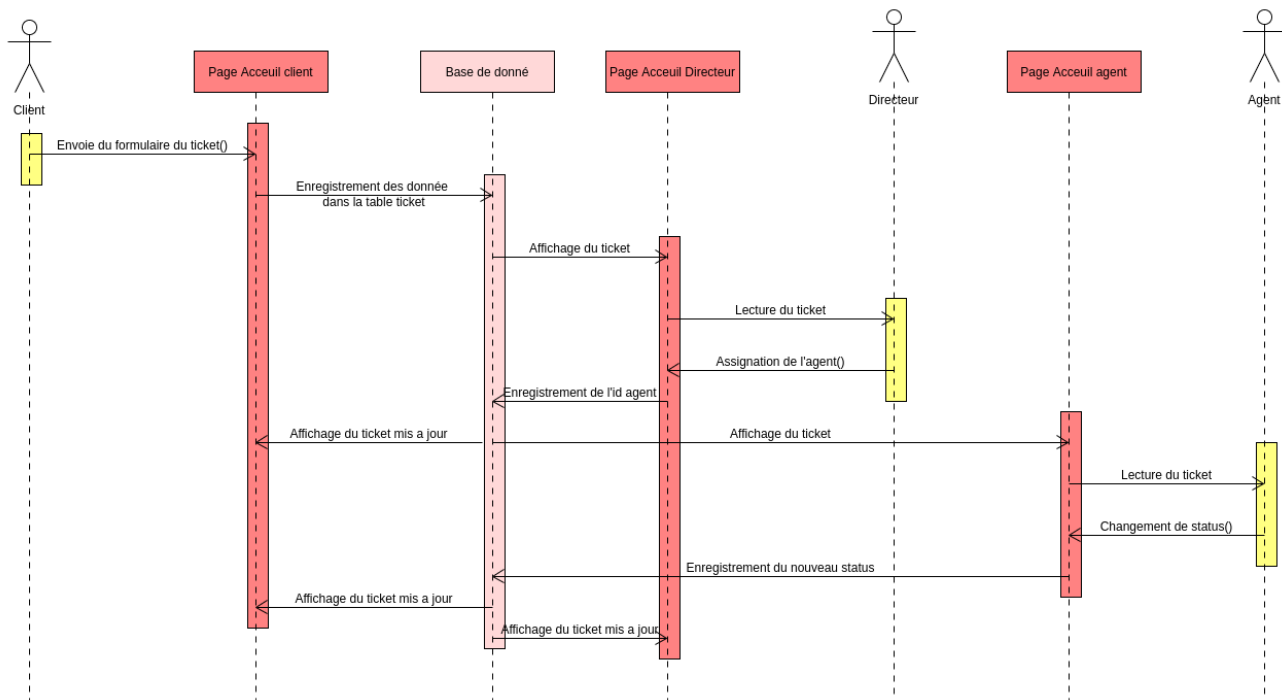


Figure 3 : Diagramme de séquence d'envois d'un ticket

#### 4.3.2. Analyse du domaine : le modèle conceptuel de donnée

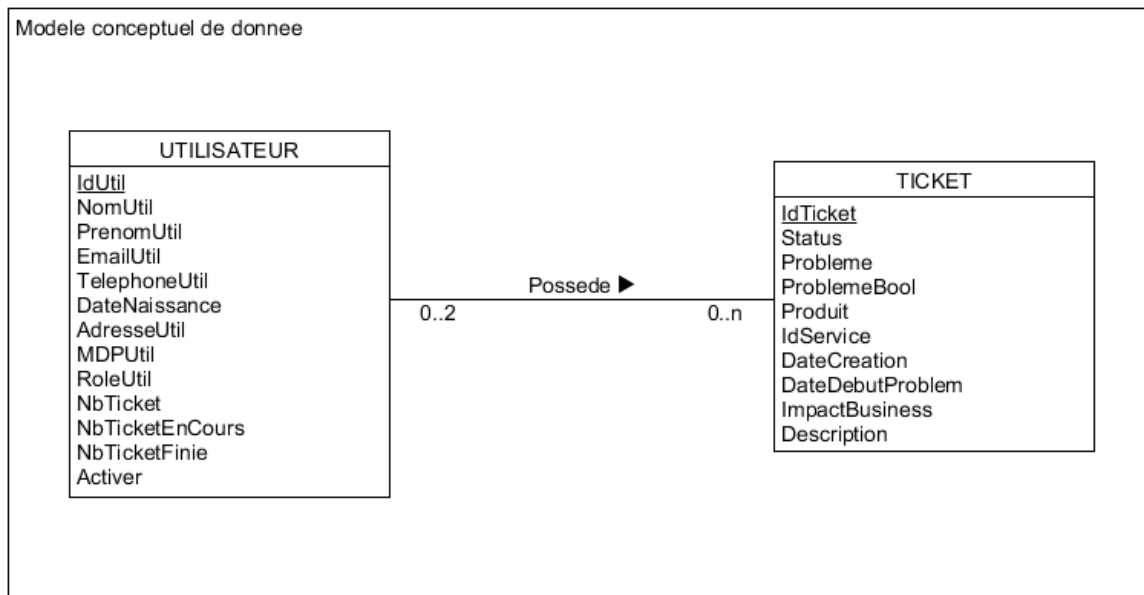


Figure 4 : Modèle conceptuel de donnée

Le modèle conceptuel de donnée ci-dessus est simple. Il ne possède que deux tables , une tables utilisateur qui possède les données de tout les utilisateurs peut importe leur rôles , et une tables ticket qui contiendra les données de tout les tickets. Plus de tables ont été mise mais elle ont été enlever au cours du développement du a leur redondance. Avoir peut de donnée est une bonne chose car cela minimise la difficulté du site , et donc cela diminue au long terme les risques de bug.

### 4.3.3.La conception fonctionnelle

Le site web est basé sur une structure que l'on appelle structure hiérarchisés. Il s'agit d'une structure découpée en blocs d'informations , ou de fonctionnalités , reliés a un même nœud.

La page de connexion fait office de nœud principal qui donne racine à diverses fonctionnalités dont la possibilité de s'authentifier et a d'autre fonctionnalité une fois authentifier.

Ces fonctionnalités sont présentes dans 3 barres d'outils regroupées par thèmes :

- fonctionnalités du client,
- fonctionnalités du directeur,
- fonctionnalités de l'agent.

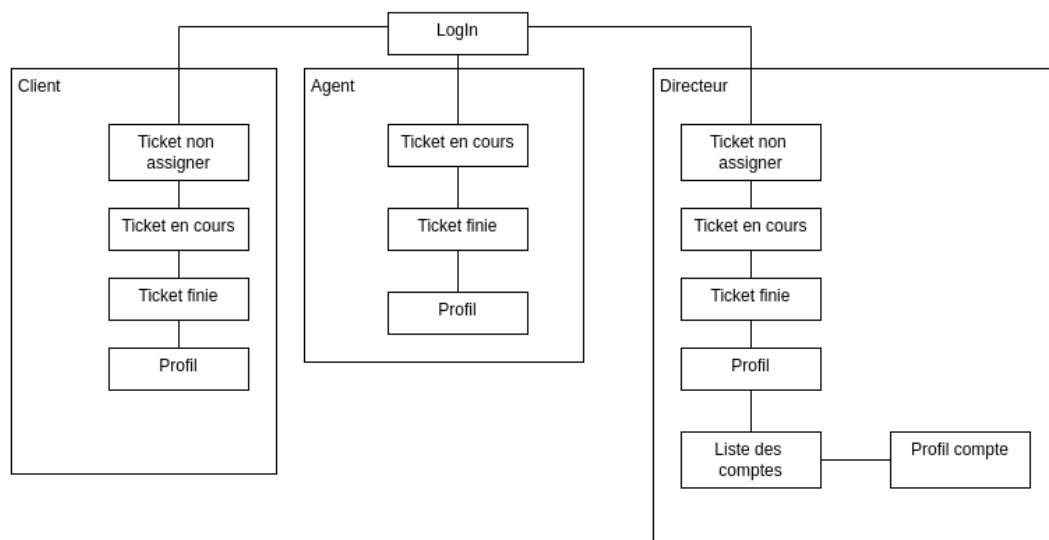


Figure 5: Carte du site

Toutes les pages du site n'ont pas la même structures. Voici quelque trame simplifié représentant les globalement les différentes pages du site.

Figure 6 : Trame simplifié page de connexion

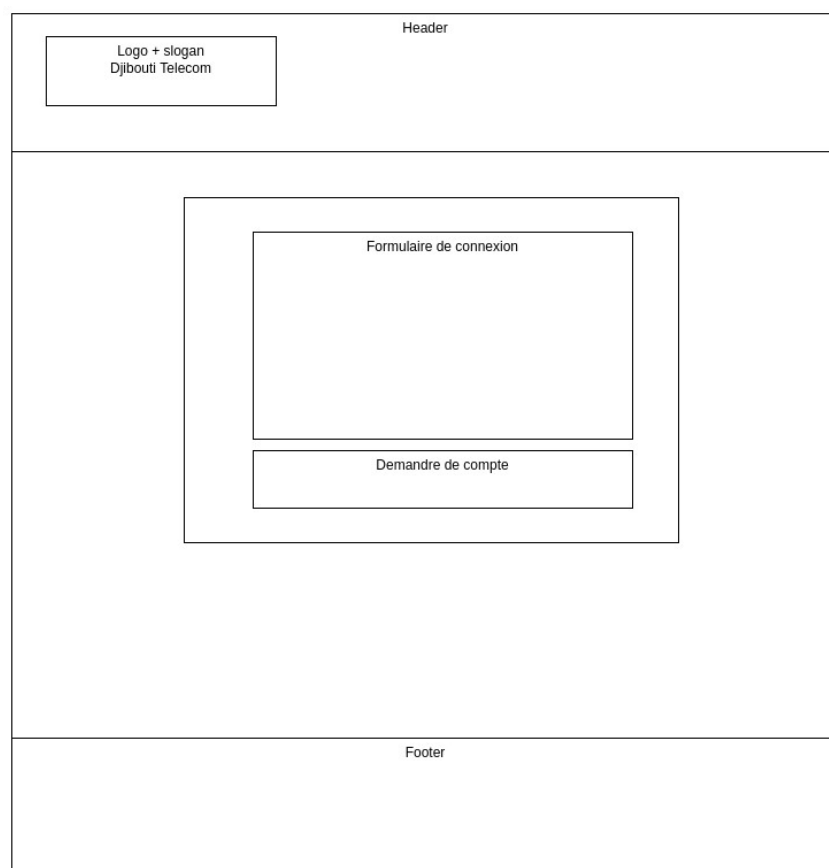
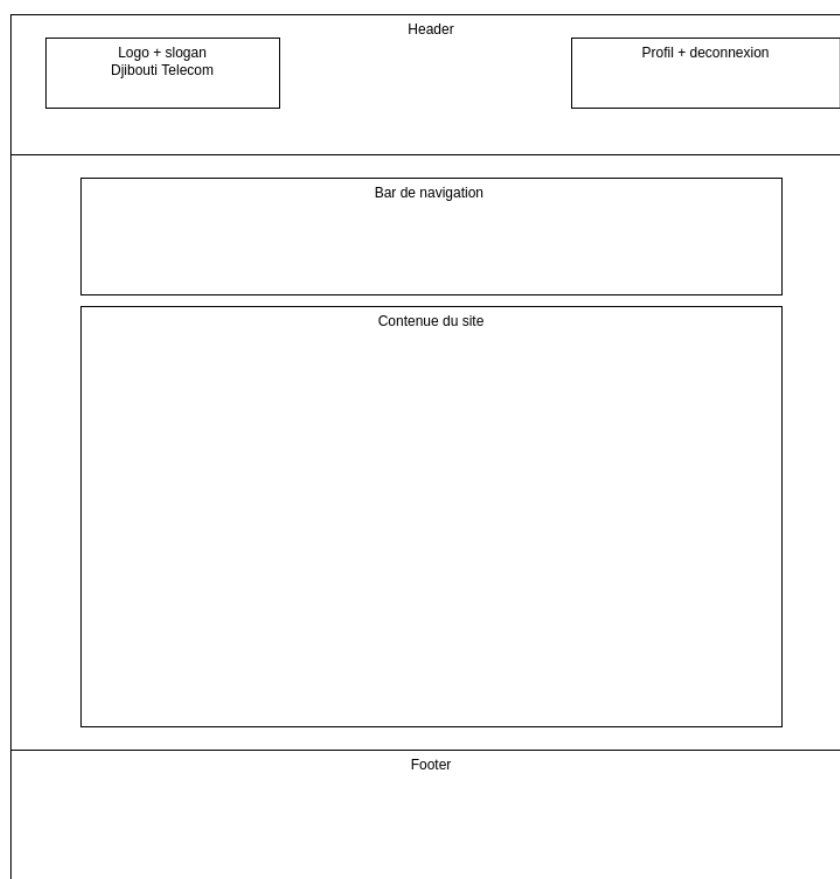


Figure 7 : Trame simplifié page de compte



Les éléments changeant entre les différentes pages de compte sont le contenu.

Pour pouvoir naviguer entre les différentes pages nous avons besoin d'une bar de navigation. La bar de navigation est très claire vis à vis de ce qu'elle fait , les actions décrite sur les bouton sont littérale et facile a comprendre.



Figure 7 : Barre de navigation

### 4.3.4.La conception graphique

L'ergonomie est un point important. Son objectifs principal est de faciliter l'utilisation du site par les utilisateurs. Pour cela , nous devons nous soumettre a quelque contraintes :

#### . Accessibilité des navigateurs

Le site de gestion de ticket doit être fonctionnel sous les navigateurs les plus utilisés (Chrome , Firefox , Edge , brave , etc) , mais aussi grâce a n'importe qu'elle appareil ayant un navigateur , nous devons donc prendre en compte cela pour être sur que certains élément graphiques ne soit pas au mauvais endroit ou de la mauvaise taille sur certain écran comme par exemple un écran de smartphone. Le site devra être tester sur différent écran pour faire face a ce problème.

#### . Le système de navigation

les élément doivent se fondre dans le décors et être intuitif a n'importe qu'elle utilisateur , il faut minimiser l'effort mental de l'utilisateur.

Le sommet de la page pour la page d'accueil client est un menu horizontal statique est donc composer de :

- Logo : Djibouti Telecom + Slogan
- Nom de l'entreprise

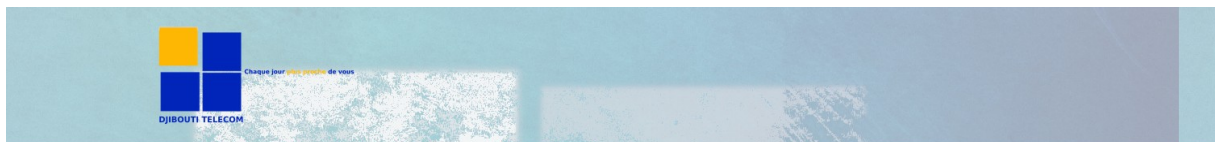


Figure 8 : Haut de page connexion

Ensuite voici le même sommet de page mais cette fois ci pour les utilisateurs connecter :

- Logo : Djibouti Telecom + Slogan
- Nom de l'entreprise
- Bouton de compte :
  - Profil : la description de l'utilisateur
  - Déconnexion

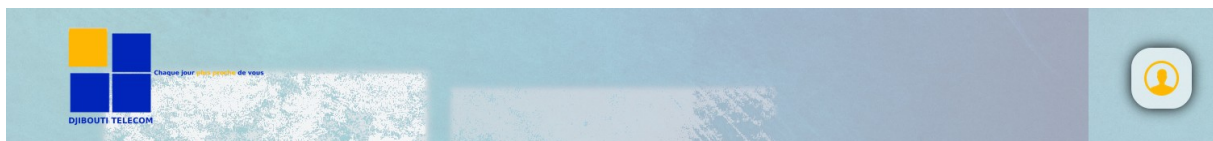


Figure 9 : Haut de page compte

Enfin pour ce qui est du bas de page il sera fortement similaires pour les deux types de pages :

- Actualité de l'entreprise
- Contacte de l'entreprise
- Adresse l'entreprise



Figure 10 : Bas de page

## 4.4. Langages utilisés



Figure 10: Schéma langages utilisés

Partie client (Front-end) : HTML, CSS(Bootstrap),JavaScript.

Partie serveur (Back-end) : PHP , MySQL

#### . HTML

HTML signifie « HyperText Markup Language » qu'on peut traduire par « langage de balises pour l'hypertexte ». Il est utilisé afin de créer et de représenter le contenu d'une page web et sa structure. Nous sommes actuellement à la version 5. Il est le standard actuellement et il n'y a pas vraiment d'alternatives au rôle que joue HTML dans la création d'un site.

#### . CSS

Les feuilles de style en cascade, généralement appelées CSS de l'anglais Cascading Style Sheets, forment un langage informatique qui décrit la présentation des documents HTML et XML. CSS est actuellement à la version 3. Pour nous aider nous allons utiliser un framework appelé bootstrap. Bootstrap est une collection d'outils utiles à la création du design de sites et d'applications web. C'est un ensemble qui contient des codes HTML et CSS, des formulaires, boutons, outils de navigation et autres éléments interactifs, ainsi que des extensions JavaScript en option.

#### . JavaScript

JavaScript est un langage de programmation de scripts principalement employé dans les pages web interactives et à ce titre est une partie essentielle des applications web. Avec les langages HTML et CSS, JavaScript est au cœur des langages utilisés par les développeurs web. Nous allons utiliser JavaScript dans notre cas que pour certaines fonctionnalités précises.

#### . PHP

PHP: Hypertext Preprocessor, plus connu sous son sigle PHP, est un langage de programmation libre, principalement utilisé pour produire des pages Web dynamiques via un serveur HTTP, mais pouvant également fonctionner comme n'importe quel langage interprété de façon locale. PHP est un langage impératif orienté objet. PHP nous sera fort utile car c'est grâce à ce langage que notre site web sera interactif et dynamique.

#### . MySQL

MySQL est un système de gestion de bases de données relationnelles. Il est distribué sous une double licence GPL et propriétaire. MySQL est le système de gestion de base de données le plus populaire, nous l'utiliserons via la plateforme PHPMyAdmin.

## **4.5.Organisation et bilan du projet**

Comment s'est-on organisé pour mener à bien ce projet ? Quels sont les résultats du projet ? A-t-on réussi à atteindre les objectifs fixés ? Quelles sont les différences entre objectifs et résultats ? Quelles améliorations sont envisagées ? Dans cette partie nous répondrons à toutes ces questions.

#### 4.5.1.Organisation : méthode de travail

Le projet n'étant pas un projet de groupe l'entièreté du projet sera fait par moi même , je compte d'abord commencer par la partie serveur , qui a mon avis semble être la partie la plus difficile et je vais ensuite faire la partie client , qui est une partie plus esthétique et donc plus simple. Même si j'ai une volonté de diviser chaque taches en blocs bien distincts il sera fort probable que je revienne sur la partie serveur même après l'avoir finie et vis vers sa .

Je vais aussi régulièrement , a peu près une fois tout les 3 jours , montrer mes progrès a mon encadrant de stage pour déjà lui demander des conseils mais aussi pour voir si il a envie de rajouter des fonctionnalité. Le projet final ne sera donc pas du tout similaires au projet initiale ou en tout cas a l'image que je m'en faisais. Cela je pense est une bonne choses car le projet dans ça forme final est a mon avis ça meilleur forme.

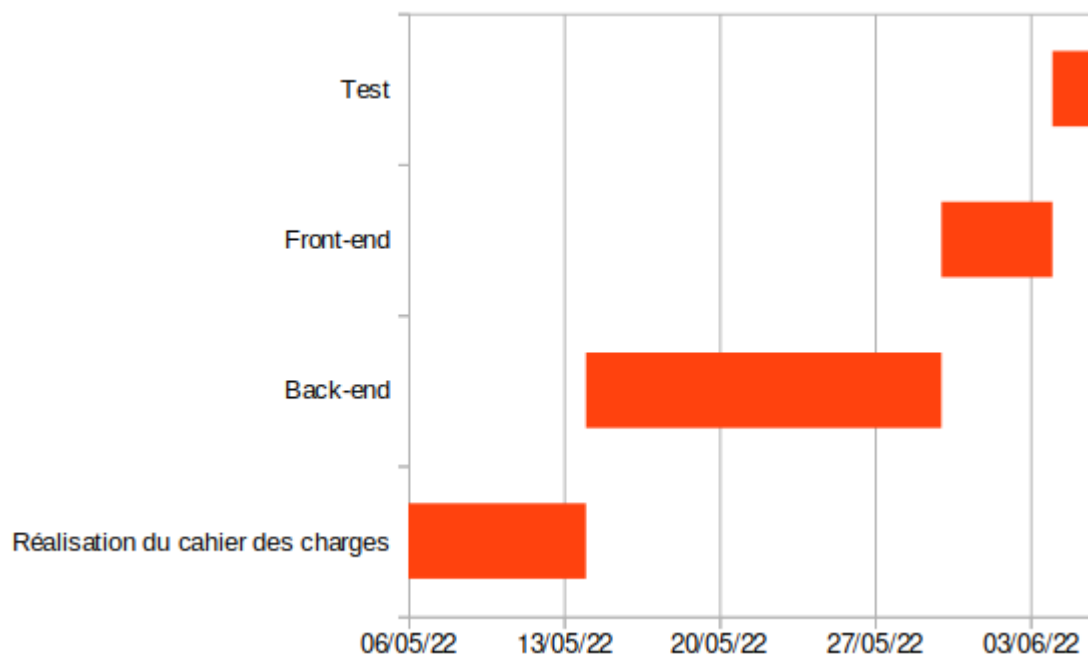


Figure 11 : Diagramme de Gantt

#### 4.5.2.Résultat

Pour ce qui est du résultat je suis fort satisfait de ce que j'ai réussie a accomplir durant ce mois. Le résultat n'est pas seulement bon mais au-delà de mes attentes. Tout les objectifs données au début de ce projet ont été accomplies et d'autre objectif secondaire ce sont même rajouter. L'aspect graphique est simple et minimaliste , cela donne une apparence professionnel au site. Pour ce qui est du code il est fonctionnel et le code écrit prend même en compte des scénarios d'exception que je n'avais pas envisager. Le site est assez fluides et les bases de donnée sont minimal ce qui est fort pratique pour la sécurité des données.



Globalement le site est plus que convenable , ce qui est assez surprenant quand on prend en compte le fait que le temps que j'avais été très limité.

### 4.5.3.Amélioration envisager

Même si le résultat est satisfaisant , il y a beaucoup d'aspect que j'aurais aimé améliorer.

Tout d'abord au niveau graphique j'aurais aimé rajouter plus d'animation pour rajouter de la fluidité au site , malheureusement mes connaissances limitées en CSS et JavaScript et ma focalisation trop importante sur le code côté serveur , rendent impossible la production du résultat voulu dans un temps restreint.

De plus j'aurais aimé rajouter d'autres fonctionnalités comme la possibilité de supprimer un compte , la possibilité de changer un profil agent ou client pour le directeur ou encore la possibilité d'utiliser le site sur mobile sans que cela n'ait d'impact sur l'apparence de celui-ci.

Enfin au niveau du code , j'aurais aimé pouvoir l'optimiser , limiter les redondances et en règle générale améliorer la vitesse du site et diminuer sa taille. Il est possible que des failles soient trouvables dans le code , des failles exploitables que j'aurais aimé trouver et réparer.

## 5.Apport du stage

Ce stage m'a beaucoup appris . Je pense honnêtement avoir plus appris et travailler durant ces deux mois de stage que durant toutes mes premières années de licence. Cela est une bonne chose , car par-dessus tout la première chose que j'ai appris durant ce stage c'est le travail , son importance , sa difficulté et son prix. Ce que je veux dire par là c'est que beaucoup d'heures de travail ont dû être investies pour la création de ce projet , des heures de repos ont dû être sacrifiées et personnellement je ne le regrette pas car j'ai aussi découvert que la quantité de travail que j'étais capable de fournir dans une situation professionnelle était au-delà de mes attentes.

Les apports de ce stage pourraient être divisés en deux idées principales : les compétences acquises et les solutions trouvées au problème rencontré.

### . Compétences acquises

Mes compétences en développement ont été fortement améliorées durant ces deux mois. J'ai appris comment utiliser un système d'exploitation comme **CentOS** sans interfaces graphiques seulement avec des lignes de commandes , j'ai appris les différentes choses que je pouvais faire avec une machine virtuelle et aussi comment un serveur web fonctionne en détail. Étant spécialisé dans le développement je n'aurais probablement jamais pensé à acquérir ces compétences dans un autre contexte que celui-ci et cela aurait été fort dommage.

Pour ce qui est de mes compétences en développement , les apports fait a mes connaissances sont encore plus important. Je n'aurais jamais crus pouvoir créer un site web fonctionnelle et utilisables il y a deux mois de cela , et encore moins de cette qualité la. J'ai solidifier mes compétences en **PHP** , **HTML** , **CSS** et **SQL** , et j'ai surtout appris **JavaScript** , langage que je n'est pas appris dans mon cursus universitaire , c'était donc une première fois pour moi.

. Solutions trouver au problème rencontrer

J'ai souvent entendue dire que le métier de développeur est en fait un métier qui consiste a trouver des solutions , être un développeur c'est trouver la source des problèmes et apprendre a les résoudre. Je peux donc dire que mes compétence de « Problem solver » , comme dirait les anglophone , on été fortement améliorer durant ce stage. Certes j'avais des encadrants qui m'aidais si je restais bloquer trop longtemps mais en règle général j'ai essayé de minimiser au maximum mes appelle a l'aide pour justement pouvoir apprendre de moi même , décision que je ne regrette pas.

## 6.Conclusion

Pour conclure je peux donc dire que ce stage a été une expérience plus que satisfaisante. Pour un premier pied dans le monde professionnel je pense que cela était fort adéquat . Pour ce qui est de la création du serveur web je n'est pas grand choses a conclure car le premier mois été une expérience de pur apprentissage , mais pour ce qui est du second mois et donc du projet de gestion de ticket, je pense que mon projet aide a la résolution de la problématique poser. Pour répondre a la problématique oui mon site aide a la gestion des erreurs , il permettra , si mis en ligne , de lier les clients au personnel de Djibouti Telecom et même si il n'est pas parfait je pense qu'il améliorerais déjà fortement la situation actuel de l'entreprise et de ces employer et cela même dans ça forme actuel.

Maintenant on pourrait se poser la question de comment est-ce que non seulement le site que j'ai créer mais la société Djibouti Telecom s'adaptera a ce futur ou tout est digitaliser , la structure qui a fait le succès de cette société tiendra t'elle le coup dans 10 ans avec une population djiboutienne plus importante , et si des concurrent venais apparaître la société Djibouti Telecom pourrait elle garder ça place de numéro 1? Seul le futur nous le diras mais une choses est sur la loi du marcher et la compétitions sont des choses qui améliore la condition d'un pays , donc même si des perdant venais a naître nous pourrions tous gagner a une amélioration du secteur technologique à Djibouti.