

# Document Technique

PROJET INFRA & SI

**Grégory Balatre**  
**Alexis Giromagny**  
**Thomas Quadro**



**PROJET INFRA & SI**

# Sommaire

- Documentation d'architecture
  - Documentation d'exploitation
- 

01	<b><u>Introduction</u></b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Objet du document</li> <li>b. Domaine d'application</li> </ul>	

02	<b><u>Cadre du projet</u></b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Présentation du projet</li> <li>b. Liste des fonctionnalités</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>c. Énoncé du besoin</li> <li>d. Objectif et enjeux</li> </ul>

03	<b><u>Organisation du projet</u></b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Choix des technologies</li> <li>b. Répartition des tâches</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>c. Planning prévisionnel</li> </ul>

04	<b><u>Infrastructure</u></b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Tableau d'adressage</li> <li>b. Schéma réseau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>c. Tableaux de filtrage</li> <li>d. Configurations</li> </ul>

05	<u>Spécifications techniques</u>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Contrainte technique</li> <li>b. Hébergement Github</li> <li>c. Bonnes pratiques</li> </ul>

06	<u>Serveur Web</u>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Conception graphique</li> <li>b. Outils, services et fonctionnalités</li> </ul>

07	<u>Données Web</u>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Sauvegarde</li> <li>b. Restauration</li> </ul>

08	<u>Épilogue</u>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Conclusion</li> <li>b. Glossaire</li> </ul>



## **1.Introduction :**

Ce document est la fiche technique du projet « Infra & SI » provenant du module du même nom. Il est important de bien lire ce document avant d'effectuer quelque modification du projet. Ainsi, nous vous avons mis à disposition tous les éléments nécessaires concernant le projet dans sa globalité mais aussi le fonctionnement du code dans son détail. Vous trouverez essentiellement deux documents principaux, la doc d'architecture et la doc d'exploitation qui regrouperont toutes les étapes que nous avons mise en place pour finaliser ce travail. Nous avons aussi renseigné la méthode de travail que nous avons utilisée et notre organisation globale concernant le projet si vous souhaitez le reprendre.

## **2.Cadre du projet :**

Le projet « Infrastructure & Système d'information » a pour but la mise en place d'une infrastructure d'une petite entreprise avec une architecture comprenant un pare-feu (avec DHCP, DNS, filtrage réseau, routage...), deux clients (1 Windows et 1 Linux), un serveur linux (sauvegarde) et un serveur linux (hébergement site web).

A noter que l'accès au serveur linux de sauvegarde peut se faire seulement via le réseau interne de la société (les deux clients et le serveur web) et que l'accès au site web peut se faire du réseau interne ou externe.

Ce concept nous permet donc de découvrir le fonctionnement d'une architecture réseau tout en répondant à un besoin essentiel au bon fonctionnement d'une entreprise : son infrastructure.

### Liste des fonctionnalités :

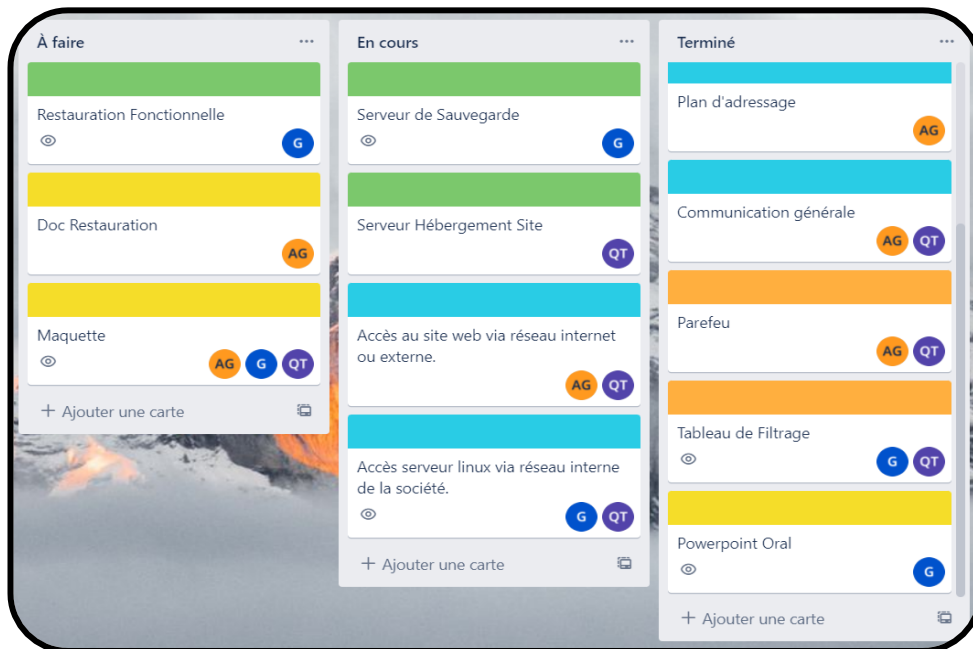
- Un site web regroupant l'ensemble des consignes du projet et faisant office de site internet pour le client.
- Un pare-feu configuré pour limiter les l'accès au serveur Linux tout en améliorant la sécurité de l'infrastructure. Il fait aussi office de « pont » entre les différents environnements.
- Deux clients (Windows et Linux) représentant les systèmes d'exploitation de l'entreprise.
- Un serveur d'hébergement du site web (sous Linux) pour accueillir le site du client.
- Un serveur de sauvegarde Linux qui enregistre les données du site web quotidiennement.
- Restauration fonctionnelle qui permet d'utiliser une ancienne sauvegarde pour restaurer le site web en cas de problème.

### 3.Organisation du projet :

#### Choix des technologies :

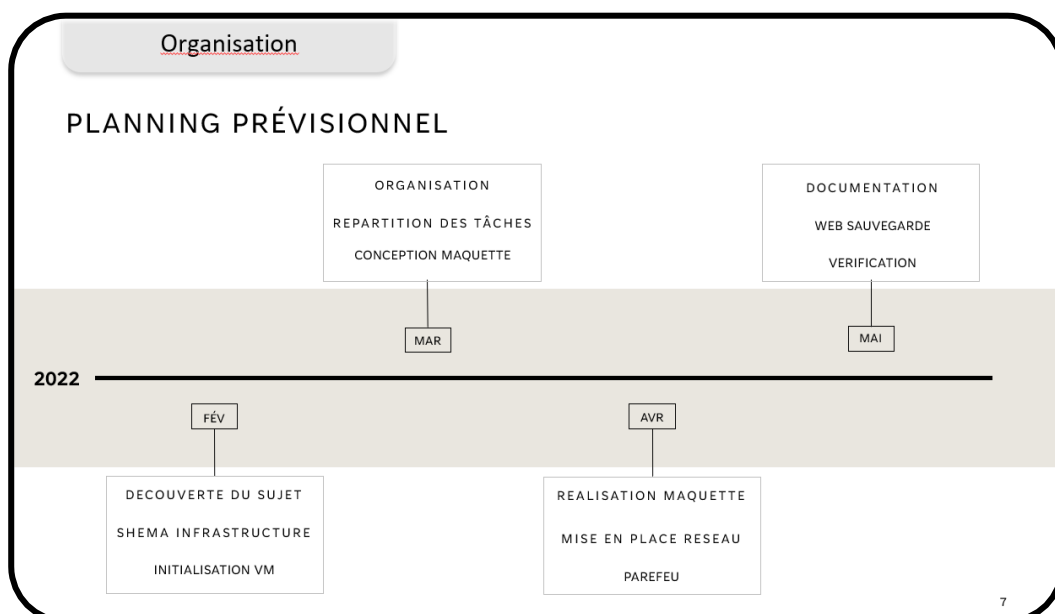


## Répartition des tâches :



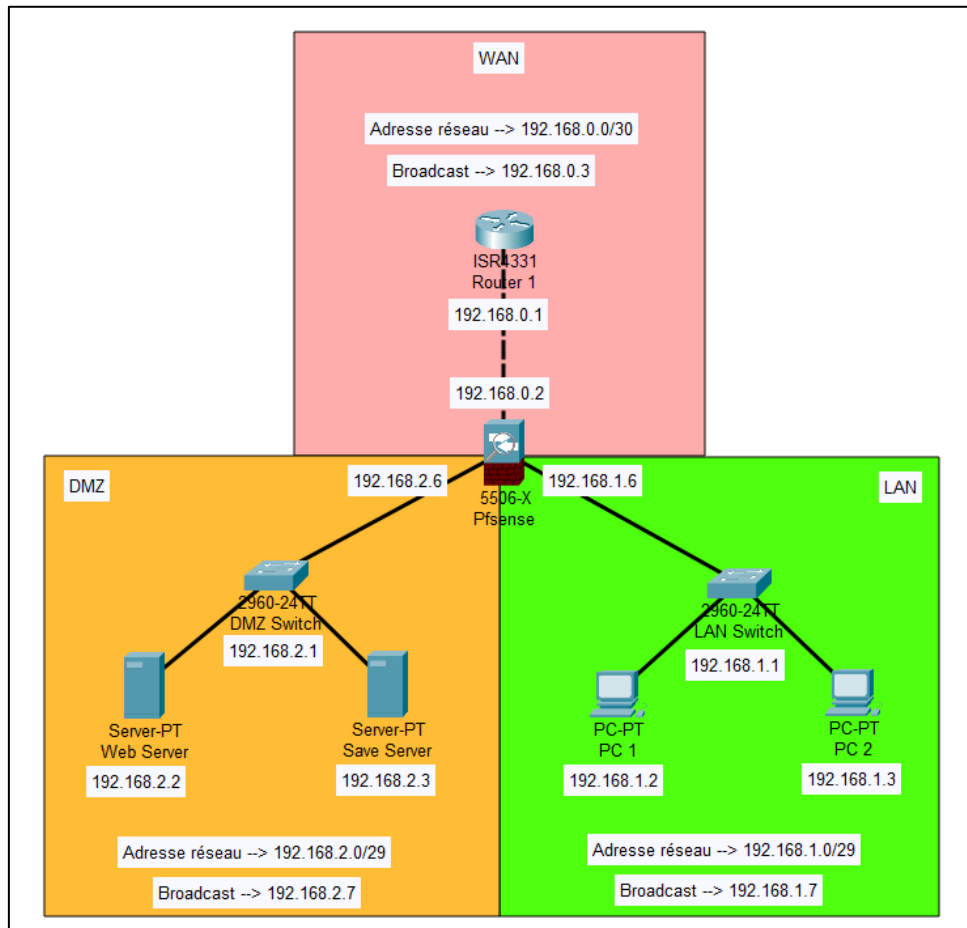
Nous avons adopté Trello pour gérer l'organisation de notre projet, cela nous a permis de diviser les différentes étapes sous la forme de tâche à réaliser. Dans un premier temps, nous avons répertorié toutes les données nécessaires pour réaliser une infrastructure, puis par la suite, nous nous sommes réparti le travail en fonction des compétences de chacun. Nous avons aussi fait le choix d'utiliser un Template pour réaliser le site web compte tenu de l'objectif du projet et faute de temps.

## Planning Prévisionnel :



#### 4. Infrastructure :

##### Schéma réseau :



Le réseau est donc divisé en trois environnements : le LAN qui servira de RLE (réseau local d'entreprise) où les périphériques devront être reliés entre eux par des liaisons physiques, le WAN quant à lui, est capable de couvrir une grande zone géographique nous permettant de nous connecter à internet et pour finir, la DMZ (DeMilitarized Zone) qui est un réseau qui a moins de restrictions de pare-feu par défaut que le LAN mais qui permet à tous les périphériques connectés au port d'être exposés à Internet.

**Tableau d'adressage :**

## Plan d'adressage

### COMPOSITION

RÉSEAU	NOM	ADRESSE IP
LAN	Switch	192.168.1.1
LAN	PC 1	192.168.1.2
LAN	PC 2	192.168.1.3
LAN	<u>Pfsense</u>	192.168.1.6
DMZ	Switch	192.168.2.1
DMZ	Web Serveur	192.168.2.2
DMZ	Save Serveur	192.168.2.3
DMZ	<u>Pfsense</u>	192.168.2.6
WAN	Routeur	192.168.0.1
WAN	<u>Pfsense</u>	192.168.0.2

### ENVIRONNEMENT

RÉSEAU	ADRESSE RÉSEAU	BROADCAST	MASQUE
LAN	192.168.1.0	192.168.1.7	/29
DMZ	192.168.2.0	192.168.2.7	/29
WAN	192.168.0.0	192.168.0.3	/30

9

Concernant l'implantation de l'environnement, nous avons calculé le plan d'adressage à partir de l'infrastructure désiré par l'entreprise (deux clients, un pare-feu, un serveur de sauvegarde et un serveur d'hébergement). La composition actuelle permet au client de rajouter s'il le souhaite deux pc et/ou deux serveur dans le réseau de l'infrastructure pour lui permettre de se développer en cas d'accroissement de l'entreprise.

### Tableaux de filtrage :

Les tableaux de filtrage de l'infrastructure sont les suivants, ils sont répertoriés par environnement, nous avons pris soin d'écrire une petite description des règles principales pour mieux comprendre ce dernier.

LAN

Floating

WAN

LAN

DMZ

Rules (Drag to Change Order)

	States	Protocol	Source	Port	Destination	Port	Gateway	Queue	Schedule	Description	Actions
<input checked="" type="checkbox"/>	✓ 0/0 B	*	*	*	LAN Address	80 22	*	*		Anti-Lockout Rule	
<input type="checkbox"/>	✓ 0/0 B	IPv4 *	LAN net	*	DMZ net	*	*	none		Ping LAN vers DMZ	
<input type="checkbox"/>	✓ 0/0 B	IPv4 ICMP any	LAN net	*	*	*	*	none		Ping addresses	
<input type="checkbox"/>	✓ 0/0 B	IPv4 UDP	LAN net	*	*	53 (DNS)	*	none		Acces LAN au port 53	
<input type="checkbox"/>	✓ 0/0 B	IPv4 TCP	LAN net	*	*	80 (HTTP)	*	none		Acces LAN au port 80	
<input type="checkbox"/>	✓ 0/0 B	IPv4 TCP	LAN net	*	*	443 (HTTPS)	*	none		Acces LAN au port 443	

Add

Add

Delete

Save

Separator



or

100

10

### Configurations :

<i>Machines</i>	<i>Configurations</i>	<i>Réseaux</i>	<i>Services</i>
<i>Ordinateur 1</i>	<i>OS: Windows 10 Nom d'hôte: User Windows</i>	<i>Attribution d'une Adresse IP statique. 192.168.1.2</i>	<i>TCP/IP LAN</i>
<i>Ordinateur 2</i>	<i>OS : Debian 11.1.0 Nom d'hôte : User Linux</i>	<i>Attribution d'une Adresse IP statique. 192.168.1.3</i>	<i>TCP/IP LAN</i>
<i>pfSense</i>	<i>OS : pfSense-CE- 2.6.0</i>	<i>Attribution d'une adresse IP en DHCP Attribution d'une adresse IP en LAN 192.168.2.1 Attribution d'une adresse IP en DMZ 192.168.1.1</i>	<i>TCP/IP LAN DMZ WAN</i>
<i>Serveur Host</i>	<i>OS : Debian 11.1.0 Nom d'hôte : User Host</i>	<i>Attribution d'une adresse IP statique 192.168.2.5</i>	<i>TCP/IP DMZ</i>
<i>Serveur Save</i>	<i>OS : Debian 11.1.0 Nom d'hôte : User Save</i>	<i>Attribution d'une adresse IP statique 192.168.2.6</i>	<i>TCP/IP DMZ</i>

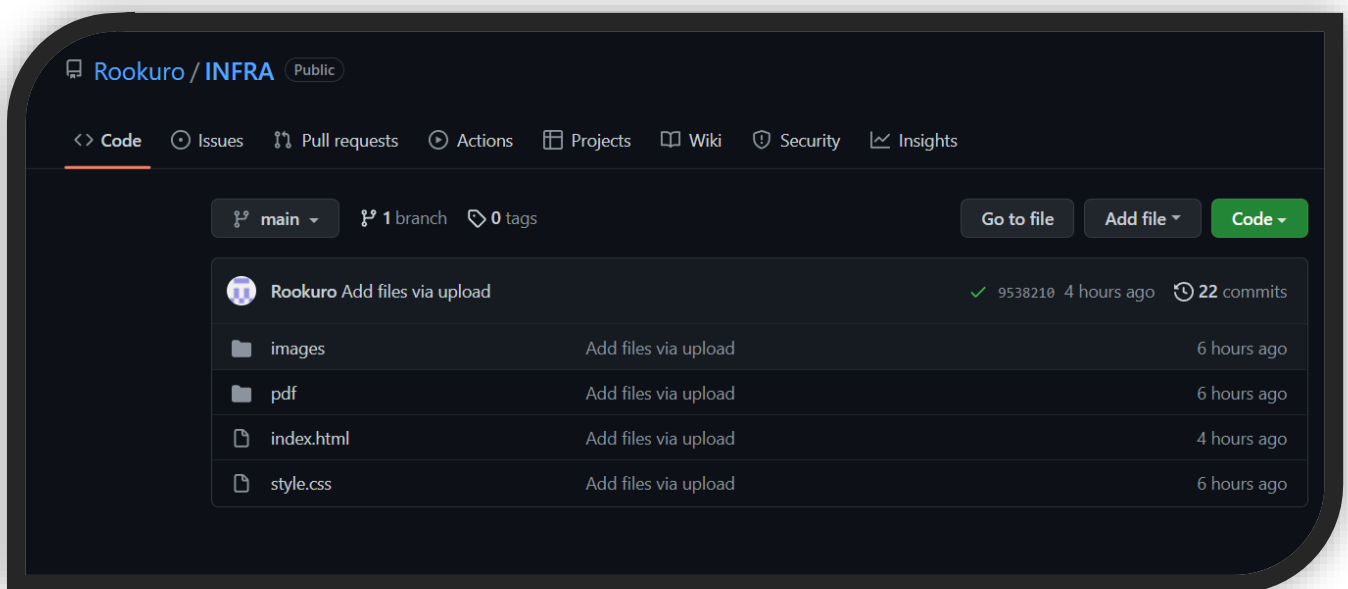
### 5.Spécifications techniques :

#### Contraintes techniques :

Pour la réalisation du projet nous avons dû réfléchir à comment organiser notre infrastructure pour être au plus proche d'un vraie parc réseau d'entreprise. Il nous a aussi fallu adapter la solution avec nos contraintes personnelles, c'est à dire la distance physique (limitant ainsi notre productivité) et nous influençant sur la conception de l'architecture (sur un ordinateur), le temps dédié au projet (beaucoup d'autonomie) et la mise en ligne du site web.

## Hébergement Github :

Le site web du client est hébergé sur la plateforme Github pour montrer une copie de ce dernier et pour pouvoir accéder au site n'importe quand. Il est toutefois possible de fonctionner seulement avec le serveur web mais ce dernier doit être lancé pour pouvoir accéder au site internet. Le Github sert donc de site « vitrine » du projet mais en aucun cas le serveur web se servira de ce dernier (il possède son propre site en local).



## Bonnes pratiques :

Pour mettre en place cette solution, une bonne configuration est primordiale, nous avons choisi de séparer les ordinateurs des serveurs pour une meilleure délimitation matérielle et avons placé le pare-feu au centre de l'infrastructure pour sécurisation globale de ce dernier. Les normes matérielles sont les suivantes :

- Dans l'espace LAN et WAN, les switchs sont placés sur le port se terminant par .1, les ordinateurs/serveurs sont sur les ports .2 et .3 et le pare-feu sur le port .6 (les ports .4 et .5 étant réservés en cas de développement de l'infrastructure).
- Le WAN n'ayant pas besoin d'amélioration est configuré de la manière suivante : le routeur est placé sur .1 et l'adresse .2 est réservée pour le pare-feu.

## 6.Serveur Web :

### Conception graphique :

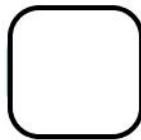


Couleur secondaire



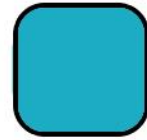
#000

Couleur principale



#fff

Couleur tertiaire



#1cacc4

Police utilisée : **Verdana**

# **This is a headline in Verdana.**

Le site internet se veut facile à prendre en main et intuitif, le Template correspondant parfaitement aux attentes d'un site web d'entreprise.

Concernant les plateformes d'utilisation du site, ce dernier est en responsive pour permettre de le consulter comme bon vous semble.

### **Outils, services et fonctionnalités :**

Pour mettre en place l'infrastructure, nous avons utilisé de nombreux outils et services, tel que Pfsense jouant le rôle de pare-feu, lui permettant de se connecter à plusieurs réseaux informatiques, de filtrer le trafic et de réduire le risque que les logiciels malveillants puissent compromettre la sécurité du réseau. Concernant le serveur web et le reverse proxy, nous avons choisi d'utiliser Nginx après avoir fait le comparatif sur internet (jugé plus rapide qu'Apache.). Pour accéder à un autre environnement à distance, nous avons adopté SSH (Secure Shell) qui permet la connexion d'une machine distante (serveur) via une liaison sécurisée dans le but de transférer des fichiers ou des commandes en toute sécurité. La commande SCP nous a permis de transférer des fichiers en réseau via un protocole sécurisé entre un hôte distant et un hôte local, ou deux sites distants. Enfin, nous avons utilisé cron et anacron pour réaliser des tâches journalières, tel que réaliser une sauvegarde quotidienne du site web pour effectuer une récupération si besoin.

### **7.Données web :**

#### **Sauvegarde :**

Pour pouvoir envoyer un ou plusieurs fichier(s) au serveur de restauration, nous sommes obligés de rentrer à chaque fois le mot de passe du compte. Ainsi pour contourner ce problème, nous avons créé une paire de clé publique et privée (RSA) grâce à SSH qui nous permettra de réaliser des actions après vérification des clés (contournant ainsi le problème de mot de passe). Pour ce faire, nous avons effectué les commandes suivantes :

1. ssh-keygen
2. ssh-copy-id user@192.168.2.2
3. ssh 'user@192.168.2.2'

Une fois les clés mise en place, nous pouvons exécuter nos actions (envoi de fichier) vers le serveur de restauration.

Une sauvegarde automatique du site web du client a lieu tous les jours à 3h du matin (site peu fréquenté) grâce au service « cron » (qui permet d'automatiser une tâche). Pour cela nous avons édité les crons avec la commande « **crontab -e** » puis avons copier la sauvegarde du serveur web ainsi que la configuration Nginx vers le serveur de sauvegarde. A chaque sauvegarde, un dossier sera créé avec pour nom « save\_(jour-mois-année) » pour une meilleure gestion.

```
* 3 */1 * * ssh user@192.168.2.2 mkdir /home/user/sauvegarde/save_$(date +%d-%m-%Y)
* 3 */1 * * scp -r /var/www/html user@192.168.2.2:/home/user/sauvegarde/save_$(date +%d-%m-%Y)
* 3 */1 * * scp -r /etc/nginx/sites-available user@192.168.2.2:/home/user/sauvegarde/save_$(date +%d-%m-%Y)
* 3 */1 * * scp -r /etc/nginx/sites-enabled user@192.168.2.2:/home/user/sauvegarde/save_$(date +%d-%m-%Y)
```

Le serveur de sauvegarde possède aussi une tâche quotidienne : supprimer chaque jour à 3h du matin les sauvegardes de plus de 5 jours pour éviter une saturation du dossier.

```
* 3 */1 * * find /home/user/sauvegarde* -mtime +5 -exec rm {} \;
```

**A noter que le délai entre chaque sauvegarde est modifiable tout comme le délai de suppression ou d'envoi.**

### **Restauration :**

La restauration du site web permet d'utiliser une ancienne sauvegarde de ce dernier pour le restaurer en cas de problème majeur. Pour restaurer le site web, il suffit de suivre le guide ci-dessous (Nginx a été installé préalablement sur le serveur de sauvegarde).

## Guide de commandes pour la restauration du site web :

### Dans le terminal :

1. `mv /home/user/sauvegarde/save_date/html/index.html /var/www/html/index.nginx-debian.html`

2. `mv /home/user/sauvegarde/save_date/html/style.css /var/www/html/style.css`

3. `mv /home/user/sauvegarde/save_date/sites-available/default /etc/nginx/sites-available/default`

4. `mv /home/user/sauvegarde/save_date/sites-enabled/default /etc/nginx/sites-enabled/default`

### Dans le navigateur Web :

5. Entrez l'url dans firefox : 192.168.1.6.

6. Entrer l'identifiant de pfsense: 'admin' et le mdp '123456789'.

7. Aller dans Firewall puis cliquer sur NAT.

8. cliquer sur le crayon (modifier) du "Port 81 de 192.168.2.1".

9. Cliquer sur "Disable this rule" puis appuyer sur save en bas de la page.

10. Appuyer sur "Apply changes".

11. Aller dans Firewall puis cliquer sur Rules.

12. Appuyer sur "Wan".

13. Cliquez sur l'icône interdit (disable) du "Accès site web extérieur pour 192.168.2.1".

14. Appuyer sur "Apply changes".

## **7.Conclusion :**

Sur tous les points énoncés précédemment, nous avons réussi à tenir nos objectifs et nos engagements. Ce projet nous a nécessité une bonne organisation et une communication mutuelle pour le mener à bien. Nous nous sommes rendu compte qu'il fallait vraiment prendre le temps de bien poser le sujet sur table pour comprendre le but de ce dernier et ainsi avancer pas à pas sur la conception d'une infrastructure web.

## **8.Glossaire :**

**Responsive :** Technique de conception d'interface digitale qui fait en sorte que l'affichage d'une quelconque page d'un site s'adapte de façon automatique à la taille de l'écran du terminal qui le lit. Il est différent de l'Adaptative Design bien que les deux concepts aient pour but d'améliorer l'ergonomie mobile du site web.

**Template :** Ensemble des éléments graphiques de l'agencement des colonnes, passant par le choix des couleurs jusqu'à l'établissement de la structure des différents éléments enveloppant un site Internet, abstraction faite de son contenu.