

IUT DE COLMAR

SAE 24

PROJET INTÉGRATIF

---

# Rapport

---

*RT11*

Martin BAUMGAERTNER

*RT12*

Mehdi REHM

*RT11*

Sâji DOGHMANE

22 juin 2022

---

## Table des matières

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Réseau</b>  | <b>5</b>  |
| 1.1      | Introduction . . . . .                                   | 5         |
| 1.2      | Création des réseaux . . . . .                           | 5         |
| 1.2.1    | Configuration des VLANs . . . . .                        | 5         |
| 1.2.2    | Routage Inter-VLAN . . . . .                             | 6         |
| 1.2.3    | Vérification du réseau . . . . .                         | 7         |
| 1.3      | Configuration du NAT . . . . .                           | 7         |
| 1.4      | Mise en place des ACL . . . . .                          | 7         |
| 1.5      | Mise en place des services demandés . . . . .            | 7         |
| 1.5.1    | Création du serveur FTP . . . . .                        | 7         |
| 1.5.2    | Création du serveur WEB . . . . .                        | 7         |
| 1.6      | Vérification des services . . . . .                      | 7         |
| <b>2</b> | <b>Téléphonie</b>  | <b>8</b>  |
| 2.1      | Introduction . . . . .                                   | 8         |
| <b>3</b> | <b>Collecte de données</b>                               | <b>9</b>  |
| 3.1      | Introduction . . . . .                                   | 9         |
| 3.2      | Récupération de données . . . . .                        | 9         |
| 3.2.1    | Configuration du script . . . . .                        | 9         |
| 3.2.2    | Exécution du script . . . . .                            | 10        |
| 3.3      | Sauvegarde des valeurs dans la base de données . . . . . | 10        |
| <b>4</b> | <b>Web/Base de données</b>                               | <b>11</b> |
| 4.1      | Introduction . . . . .                                   | 11        |

---

## Table des codes

|   |  |   |
|---|--|---|
| 1 | Configuration des IDs de connexion . . . . .                 | 9 |
| 2 | Installation des paquets nécessaire au script MQTT . . . . . | 9 |

---

## Table des figures

|   |                                     |    |
|---|-------------------------------------|----|
| 1 | Topologie de notre réseau . . . . . | 4  |
| 2 | Interface VLAN10 . . . . .          | 5  |
| 3 | Interface VLAN20 . . . . .          | 5  |
| 4 | Interface VLAN30 . . . . .          | 5  |
| 5 | Interface VLAN40 . . . . .          | 5  |
| 6 | Routage Inter-Vlans . . . . .       | 6  |
| 7 | Récupération des données . . . . .  | 10 |

---

## Introduction

Nous avons fait face à de nombreuses situations lors de notre première année universitaire en B.U.T. Réseaux et Télécommunications. Nous avons appris par exemple, la gestion de routeurs/switch, en passant par la création de VLANs jusqu'à la mise en place d'une topologie réseau.

Mais aussi, nous avons vu dans les grandes parties ce qu'était la téléphonie d'entreprise, en configurant des PABX et des téléphones IP, numériques et analogiques. Pour finir, nous avons pris connaissance de ce qu'était le développement web, par l'apprentissage de différents langages de programmation, comme le HTML, CSS, Python, et Django, qui est un framework python. Les services MQTT comme la réception de données envoyés par un capteur de température par exemple ont aussi été abordé durant notre année.

Toutes ces parties sont donc au sujet de notre dernière SAE, qui fera l'objet d'une évaluation très importante.

Lors de ce projet intégratif nous serons amenés à créer un réseau comprenant plusieurs parties, pour y déployer plusieurs services. Notamment un serveur FTP et Web, une solution de collecte de données, ainsi qu'un PABX que nous déploierons dans un VLAN spécifique avec le matériel adéquat. Voici un schéma résumant le réseau que nous allons créer :

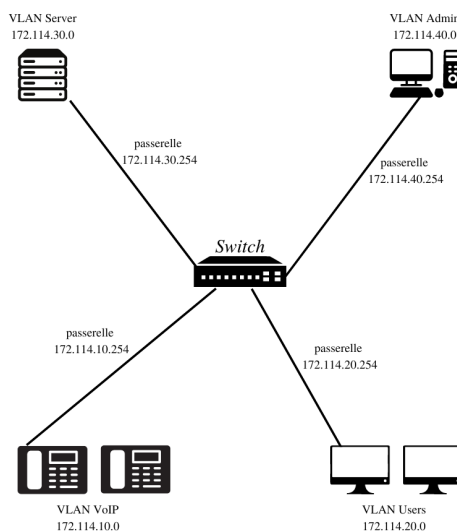


FIGURE 1 – Topologie de notre réseau

---

# 1 Réseau

## 1.1 Introduction

Dans cette partie nous verrons le commencement de la SAE. Nous allons devoir configurer un réseau pour pouvoir y déployer plusieurs services. Nous avons vu sur le schéma précédent que nous serions amenés à créer des VLANs, et configurer des access-lists selon les besoins du client. Mais aussi, nous déploierons un serveur FTP et un serveur web sur une machine windows server.

Le but de cette partie étant de créer un réseau complet, pour pouvoir par la suite faire les autres parties en toute tranquillité.

## 1.2 Création des réseaux

### 1.2.1 Configuration des VLANs

Nous allons donc commencer par créer les VLANs sur le switch. Pour créer un VLAN, il suffit de rentrer dans les ou l'interface(s) que nous souhaitons affecter à un VLAN, et de lui dire donc quel VLAN sera affecté à cette/ces interfaces.

Voici, des captures d'écrans des configurations des VLANs :

```
interface FastEthernet0/1
switchport access vlan 10
switchport mode access
```

FIGURE 2 – Interface VLAN10

```
interface FastEthernet0/8
switchport access vlan 20
switchport mode access
```

FIGURE 3 – Interface VLAN20

```
interface FastEthernet0/13
switchport access vlan 30
switchport mode access
```

FIGURE 4 – Interface VLAN30

```
interface FastEthernet0/19
switchport access vlan 40
switchport mode access
```

FIGURE 5 – Interface VLAN40

---

### 1.2.2 Routage Inter-VLAN

Ensuite, pour que nos VLANs puissent communiquer, nous avons mis en place un routage inter-vlans sur le routeur que voici :

```
interface GigabitEthernet0/0.10
 encapsulation dot1Q 10
 ip address 172.114.10.254 255.255.255.0
 ip access-group 102 in
 ip nat inside
 no snmp trap link-status
!
interface GigabitEthernet0/0.20
 encapsulation dot1Q 20
 ip address 172.114.20.254 255.255.255.0
 ip access-group 101 in
 ip nat inside
 no snmp trap link-status
!
interface GigabitEthernet0/0.30
 encapsulation dot1Q 30
 ip address 172.114.30.254 255.255.255.0
 ip nat inside
 no snmp trap link-status
!
interface GigabitEthernet0/0.40
 encapsulation dot1Q 40
 ip address 172.114.40.254 255.255.255.0
 ip nat inside
 no snmp trap link-status
!
interface GigabitEthernet0/1
 ip address dhcp
 ip nat outside
 duplex auto
 speed auto
```

FIGURE 6 – Routage Inter-Vlans

- 
- 1.2.3 Vérification du réseau
  - 1.3 Configuration du NAT
  - 1.4 Mise en place des ACL
  - 1.5 Mise en place des services demandés
    - 1.5.1 Création du serveur FTP
    - 1.5.2 Création du serveur WEB
  - 1.6 Vérification des services



---

## 2 Téléphonie

### 2.1 Introduction

---

## 3 Collecte de données

### 3.1 Introduction

Au courant de l'année nous avons pu voir différents mode de collecte de données, notamment la récupération via MQTT. D'abord, qu'est-ce que MQTT ? MQTT, pour "Message Queuing Telemetry Transport", est un protocole open source de messagerie qui assure des communications non permanentes entre des appareils par le transport de leurs messages.

Le but de cette partie étant de récupérer des données. Nous devons réceptionner des valeurs de température sur une pièce. Nous devons être capable de les afficher selon les critères définis, et les intégrer dans une base de données qui nous servira plus tard pour la partie Web.

### 3.2 Récupération de données

#### 3.2.1 Configuration du script

Pour pouvoir récupérer les données depuis le MQTT, j'ai donc dû adapter le script python que nous a été donné dans le diaporama et j'ai dû l'adapter pour qu'il récupère les bonnes données.

J'ai modifié les lignes suivantes, en y ajoutant les bonnes valeurs de connexion :

```
broker = 'test.mosquitto.org'  
topic = "IUT/Colmar/SAE24/Maison1"
```

Code 1 – Configuration des IDs de connexion

Par la suite j'ai dû installer un paquet qui était prérequis pour que le script puisse s'exécuter correctement à savoir :

```
pip3 install paho-mqtt python-etcd
```

Code 2 – Installation des paquets nécessaire au script MQTT

---

### 3.2.2 Exécution du script

Au moment de l'exécution du programme, j'obtiens bien les valeurs que nous voulions recevoir comme nous pouvons le constater ci dessous :

```
martin@SRV-UBUNTU:~/SAE-24/SAE-24/Collecte$ python3 mqtt.py
Connected to MQTT Broker!
Received 'Id=B8A5F3569EFF,piece=sejour,date=21/06/2022,time=13:45:41,temp=23.46' from 'IUT/Colmar/SAE24/Maison1' topic
Received 'Id=B8A5F3569EFF,piece=sejour,date=21/06/2022,time=13:45:46,temp=10.92' from 'IUT/Colmar/SAE24/Maison1' topic
Received 'Id=B8A5F3569EFF,piece=sejour,date=21/06/2022,time=13:45:51,temp=16.41' from 'IUT/Colmar/SAE24/Maison1' topic
Received 'Id=B8A5F3569EFF,piece=sejour,date=21/06/2022,time=13:45:56,temp=5.22' from 'IUT/Colmar/SAE24/Maison1' topic
Received 'Id=B8A5F3569EFF,piece=sejour,date=21/06/2022,time=13:46:01,temp=28.23' from 'IUT/Colmar/SAE24/Maison1' topic
Received 'Id=B8A5F3569EFF,piece=sejour,date=21/06/2022,time=13:46:06,temp=17.01' from 'IUT/Colmar/SAE24/Maison1' topic
Received 'Id=B8A5F3569EFF,piece=sejour,date=21/06/2022,time=13:46:11,temp=17.59' from 'IUT/Colmar/SAE24/Maison1' topic
Received 'Id=B8A5F3569EFF,piece=sejour,date=21/06/2022,time=13:46:16,temp=10.97' from 'IUT/Colmar/SAE24/Maison1' topic
Received 'Id=B8A5F3569EFF,piece=sejour,date=21/06/2022,time=13:46:21,temp=22.23' from 'IUT/Colmar/SAE24/Maison1' topic
Received 'Id=B8A5F3569EFF,piece=sejour,date=21/06/2022,time=13:46:26,temp=26.55' from 'IUT/Colmar/SAE24/Maison1' topic
Received 'Id=B8A5F3569EFF,piece=sejour,date=21/06/2022,time=13:46:31,temp=20.13' from 'IUT/Colmar/SAE24/Maison1' topic
Received 'Id=B8A5F3569EFF,piece=sejour,date=21/06/2022,time=13:46:36,temp=8.38' from 'IUT/Colmar/SAE24/Maison1' topic
Received 'Id=B8A5F3569EFF,piece=sejour,date=21/06/2022,time=13:46:41,temp=13.44' from 'IUT/Colmar/SAE24/Maison1' topic
```

FIGURE 7 – Récupération des données

Le problème est qu'il nous était demandé de récupérer un ID différent à chaque fois qu'une valeur de température est reçue.

### 3.3 Sauvegarde des valeurs dans la base de données

---

## 4 Web/Base de données

### 4.1 Introduction