

Rapport de Mini projet

Réalisé Par

Mohamed Yassine Maaloul

LSI1ATD1TP2

Smart House



Introduction générale

C quoi Home Gateway ?

Le **Home Gateway** (ou passerelle résidentielle) est un appareil qui fait le lien entre le **réseau domestique local** (comme ton LAN avec des PC, caméras, objets connectés...) et l'**Internet** ou un **réseau plus large** (comme celui d'un FAI ou d'un routeur principal).

Dans **Cisco Packet Tracer**, l'objet "Home Gateway" est souvent utilisé dans les projets **Smart Home / IOT**, et il a plusieurs fonctions intégrées :

- **Point d'accès Wi-Fi** pour les objets sans fil.
- **Routeur** pour relier le réseau domestique à Internet.
- **Serveur DHCP intégré** pour donner des adresses IP automatiquement.
- **Serveur NAT** pour traduire les adresses internes vers une adresse publique.
- **Firewall basique** pour protéger le réseau domestique.

C'est en quelque sorte **le routeur Wi-Fi de la maison**, comme une box Internet chez toi.

CHAPITRE 1 : LES RÉSEAUX

Un réseau informatique permet l'échange de données entre plusieurs équipements interconnectés. Il existe différents types de réseaux, notamment :

- **Réseaux locaux (LAN)** : utilisés dans des zones géographiques limitées.
- **Réseaux étendus (WAN)** : couvrent de vastes zones géographiques.
- **Réseaux sans fil (WLAN)** : utilisent des ondes radio pour la communication.

Les principaux composants d'un réseau sont :

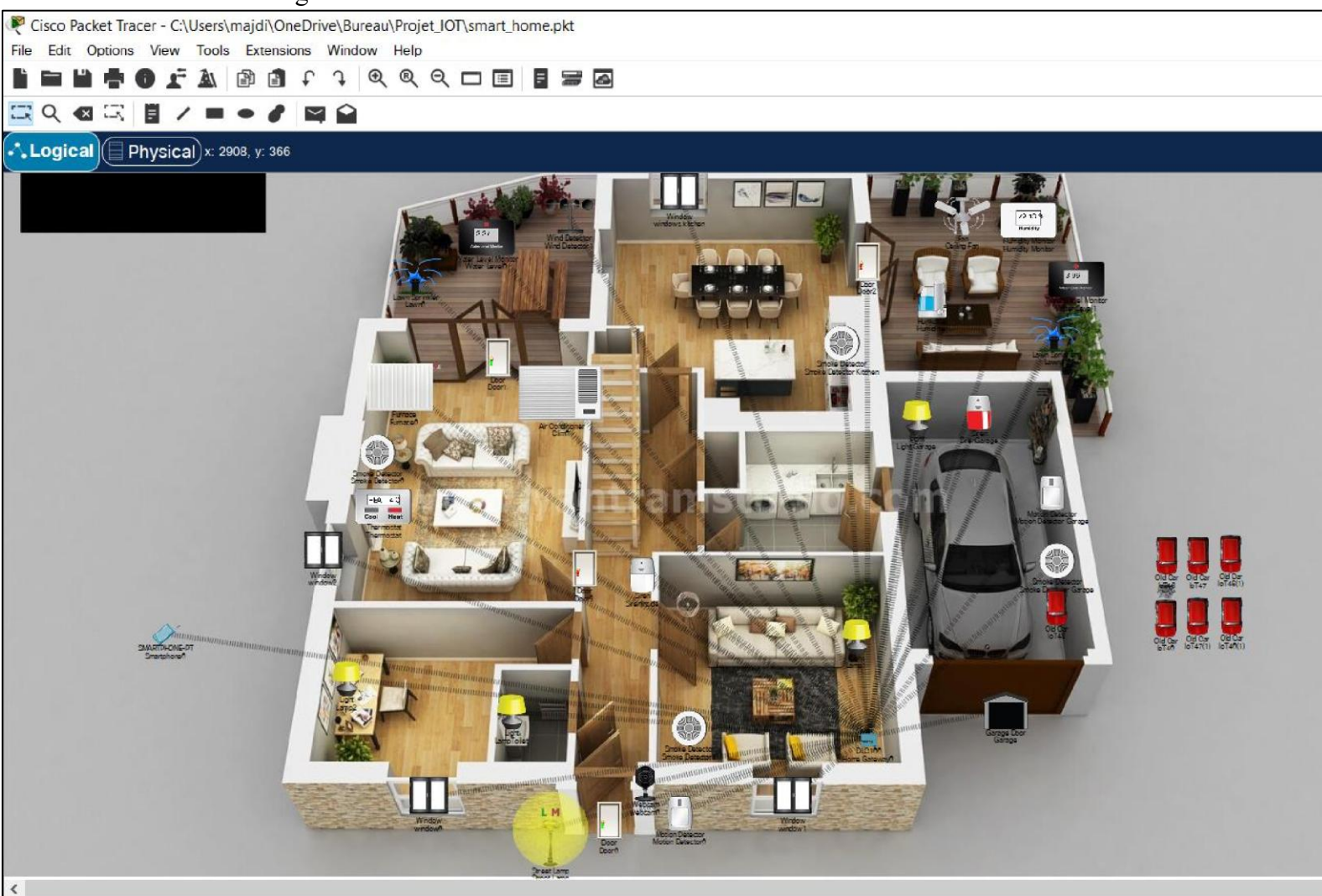
- **Serveur** : gestion des données et des services.
- **Routeur** : assure la communication entre réseaux.
- **Switch** : connecte plusieurs périphériques au sein d'un réseau.
- **Points d'accès (Access Points)** : permettent la connexion des appareils sans fil.
- **Appareils IoT** : capteurs, actionneurs, caméras, détecteurs, etc.

Introduction

Une habitation devient une smart home lorsqu'elle est équipée d'un réseau de communication qui relie plusieurs produits électroniques ou services entre eux pour permettre le contrôle où le suivi à distance. Divers objets y participent : ampoules, volets, prises, thermostats. Même les réfrigérateurs peuvent être liés à cet écosystème. C'est grâce au hub connecté qu'il est devenu possible de contrôler tous les objets depuis un seul point.

1. Présentation du mini projet

Dans le cadre de cette thématique « Smart Home », on vient de réaliser un mini projet de simulation d'une maison intelligente en utilisant Cisco Packet Tracer comme environnement de travail.



2. Equipements utilisés

On a utilisé un Home Gateway pour connecter plusieurs équipements Wireless listés dans la figure ci-dessous.

- Configuration du **Home Gateway**□

Adresse : 192.168.25.1

Masque : 255.255.255.0

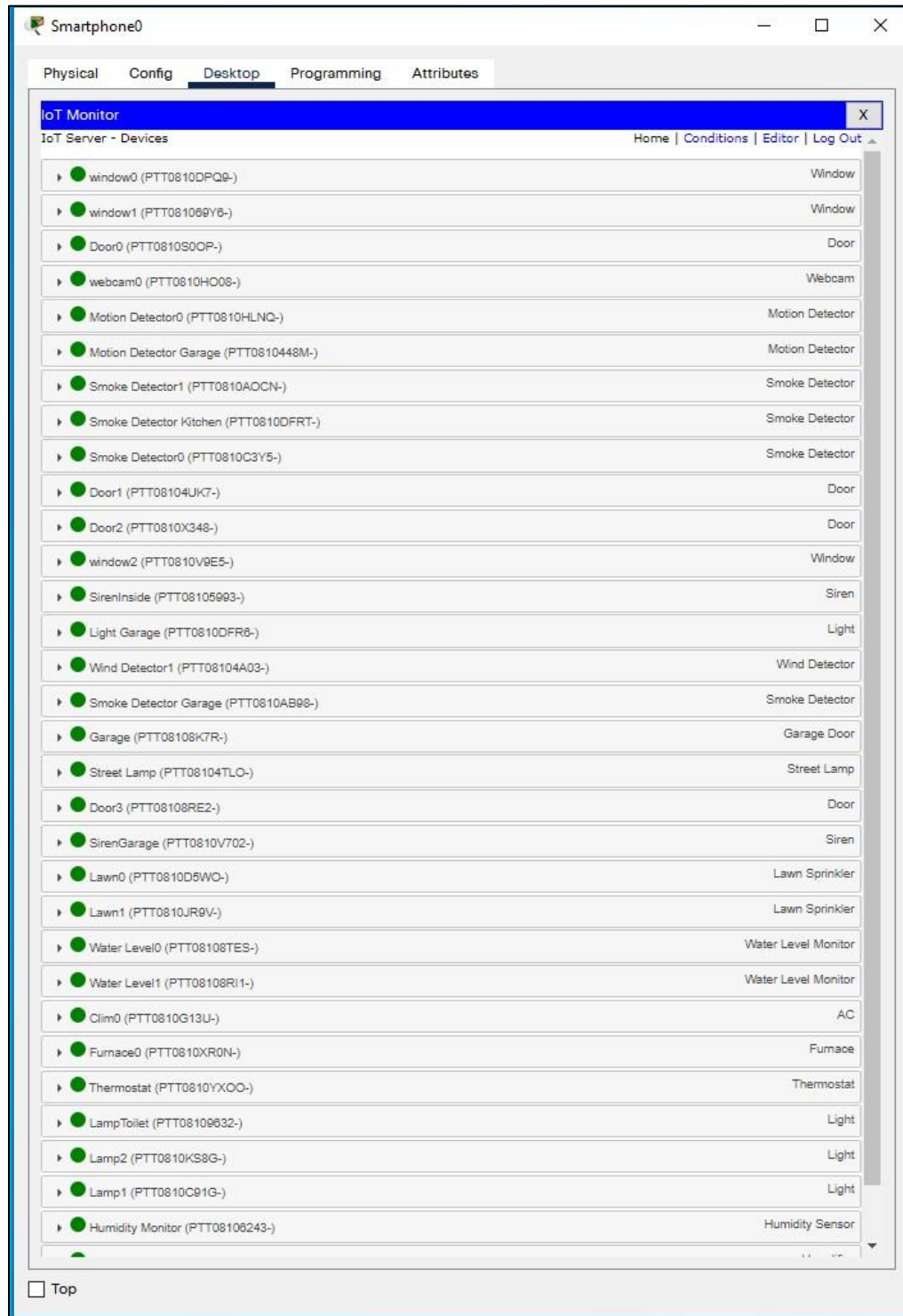


Figure 2: Liste d'équipements

- **Smartphone** : pour se connecter et utiliser gérer les différents équipements.□
- **Thermostat** : pour calculer la température dans la chambre□
- **Chauffage (Furnace)** : ouvert si la température détectée par le Thermostat est inférieure 18°C et fermé si la température est supérieure à 20°C□
- **Climatiseur (AC)** : ouvert si la température détectée par le thermostat est supérieure 40°C et fermé sinon.□
- **Détecteur de vent (Winddector)**□
- **Fenêtre0 (window0)** : ouvert s'il s'agit d'une détection de fumée□
- **Fenêtre1 (window1)** : ouvert s'il s'agit d'une détection de fumée□
- **Fenêtre2 (window2)** : ouvert s'il s'agit d'une détection de fumée□
- **Fenêtre Cuisine (window kitchen)** : ouvert s'il s'agit d'une détection de fumée□
- **Détecteur de mouvement0 (Motion Dtetector0)** : détecte le mouvement devant la maison□
- **Détecteur de mouvement de Garage (Motion Detector Garage)** : détecte le mouvement dans le garage□
- **Lampe Garage (light garage)** : allumé lors de la détection du mouvement dans le garage□
- **Portes (Doors)** : les portes sont ouvertes lors de la détection de la fumée dans la maison□
- **Détecteur de CO2 (Smoke detector)** : détecte la fumée dans la maison ou le garage□
- **Siren0** : Elle sonne lors de la détection de la fumée dans la maison□
- **Siren Garage** : Elle sonne lors de la détection de la fumée dans le garage□
- **Porte de garage (Garage)** : ouvert en cas de détection de la fumée.□
- **Webcam** : capturer une photo juste après la détection d'un mouvement.□
- **Humidity Monitor** :□détecte l'humidité dans l'espace 1□
- **Humidifier** : augmente l'humidité s'elle est détectée minimal par le capteur□
- **Ventilateur (Ceiling Fan)** : diminue l'humidité si elle est haute□
- **Arrosage automatique (Water spray/ capteur de niveau d'eau)**□
: arroser le jardin si on atteint un niveau très minimal d'eau programmé.
- **Street Lamp** : pour allumer l'extérieure

3.Conditions

Cette figure présente les conditions utilisées pour le bon fonctionnement des équipements dans la maison intelligente.

Smartphone0

PhysicalConfigDesktopProgrammingAttributes

IoT Monitor

IoT Server - Device Conditions

Home | Conditions | Editor | Log Out

Actions		Enabled	Name	Condition	Actions
Edit	Remove	Yes	LightOnGarage	Motion Detector Garage On is true	Set Light Garage Status to On
Edit	Remove	Yes	LightOffGarage	Motion Detector Garage On is false	Set Light Garage Status to Off
Edit	Remove	Yes	SmokeOnRoom1	Smoke Detector1 Level >= 0.2	Set window1 On to true Set SirenInside On to true
Edit	Remove	Yes	SmokeOffRoom1	Smoke Detector1 Level < 0.2	Set window1 On to false Set SirenInside On to false
Edit	Remove	Yes	OpenGarage	Smoke Detector Garage Level >= 0.15	Set Garage On to true Set SirenGarage On to true
Edit	Remove	Yes	CloseGarage	Smoke Detector Garage Level < 0.15	Set Garage On to false Set SirenGarage On to false
Edit	Remove	Yes	OutsideOn	Motion Detector0 On is true	Set webcam0 On to true
Edit	Remove	Yes	OutsideOff	Motion Detector0 On is false	Set webcam0 On to false
Edit	Remove	Yes	SmokeOnRoom0	Smoke Detector0 Level >= 0.2	Set window2 On to true Set Door1 Lock to Unlock Set Door3 Lock to Unlock Set SirenInside On to true
Edit	Remove	Yes	SmokeOffRoom0	Smoke Detector0 Level < 0.2	Set window2 On to false Set Door1 Lock to Lock Set Door3 Lock to Lock Set SirenInside On to false
Edit	Remove	Yes	WindOn	Wind Detector1 Wind is true	Set Door1 Lock to Lock
Edit	Remove	Yes	WindOff	Wind Detector1 Wind is false	Set Door1 Lock to Unlock
Edit	Remove	Yes	SmokeOnKitchen	Smoke Detector Kitchen Level >= 0.2	Set PTT0810VNTF- On to 1 Set Door2 Lock to Unlock Set SirenInside On to true
Edit	Remove	Yes	SmokeOffKitchen	Smoke Detector Kitchen Level < 0.2	Set PTT0810VNTF- On to 0 Set Door2 Lock to Lock Set SirenInside On to false
Edit	Remove	Yes	Sprinkler0On	Water Level0 Water Level < 3.5 cm	Set Lawn0 Status to true
Edit	Remove	Yes	Sprinkler0Off	Water Level0 Water Level >= 3.5 cm	Set Lawn0 Status to false
Edit	Remove	Yes	Sprinkler1On	Water Level1 Water Level < 4.0 cm	Set Lawn1 Status to true
Edit	Remove	Yes	Sprinkler1Off	Water Level1 Water Level >= 4.0 cm	Set Lawn1 Status to false
Edit	Remove	Yes	ClimOnRoom0	Thermostat Temperature >= 40.0 °C	Set Clim0 On to true
Edit	Remove	Yes	ClimOffRoom0	Thermostat Temperature <= 40.0 °C	Set Clim0 On to false
Edit	Remove	Yes	ChauffageOnRoom0	Thermostat Temperature <= 18.0 °C	Set Furnace0 On to true
Edit	Remove	Yes	ChauffageOffRoom0	Thermostat Temperature >= 18.0 °C	Set Furnace0 On to false
Edit	Remove	Yes	HumidifierOn	Humidity Monitor Humidity <= 30 %	Set Humidifier Status to true
Edit	Remove	Yes	HumidifierOff	Humidity Monitor Humidity >= 50 %	Set Humidifier Status to false
Edit	Remove	Yes	TooHumid	Humidity Monitor Humidity >= 60 %	Set Ceiling Fan Status to High

Add

4. Simulations

□ Garage :

- La lampe est ouverte lors de la détection du mouvement par le détecteur du mouvement (Motion Detector) dans le garage.
- La porte est ouverte lors de la détection de la fumée par le détecteur (Smoke Detector Garage : 0 : > 0.1) dans le garage.
- L'alarme (Siren Garage) sonne lors de la détection de la fumée.



Figure : Garage

- **Room0 :**

- Fenêtre 2, Porte1, Porte3 sont ouverts lors de la détection de la fumée par le détecteur (Smoke detector 0 : > 0.2) dans la chambre.
- L'alarme (Sire Inside) sonne lors de la détection de la fumée.
- La température $> 40^{\circ}\text{C}$: le climatiseur est déclenché.
- La température $< 18^{\circ}\text{C}$: le chauffage est déclenché.



Figure : Room0

- **Room1 :**

- Home Gateway : le principal élément de la smart house.
- Fenêtre 1 est ouverte lors de la détection de la fumée par le détecteur (Smoke detector 1 : > 0.2) dans la chambre 1.
- L'alarme (Sire Inside) sonne lors de la détection de la fumée.



Figure : Room1

Cuisine :

- Le détecteur (Smoke Detector Kitchen) détecte le niveau de la fumée dans la cuisine en cas d'incendie.
- Fenêtre Cuisine est ouverte lorsque le niveau de la fumée est haut (>0.2).
- La porte 2 est ouverte vers l'espace ouvert lors de la détection de la fumée dans la cuisine.
- L'alarme (Sire Inside) sonne lors de la détection de la fumée élevée.

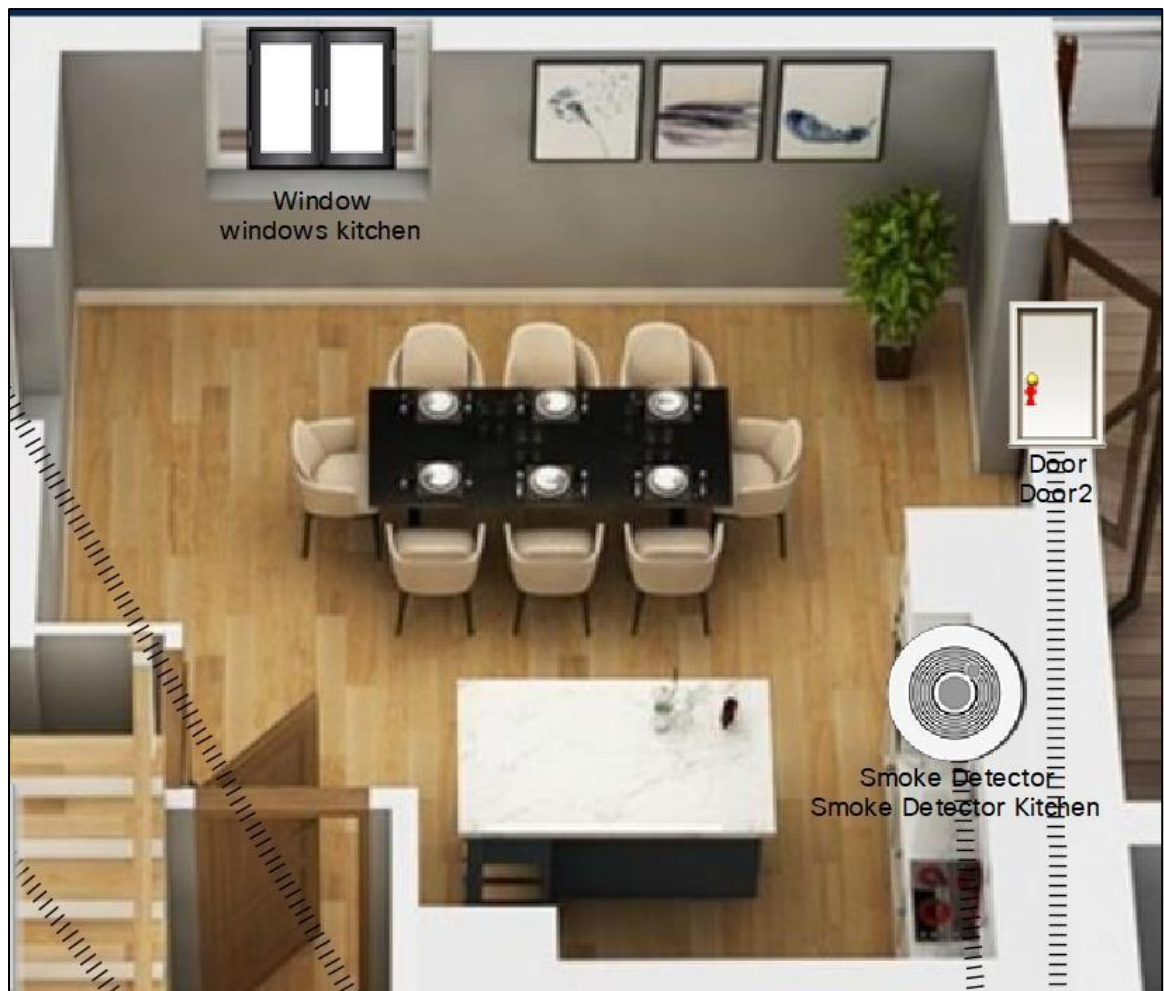


Figure : Cuisine



Espace0 :

- Le Wind Detector détecte l'accélération du vent dans l'espace.
- La porte 1 est ouvert si la fumée est détectée dans la chambre 0 sinon sera fermée lorsque l'accélération du vent augmente pour éviter la casse des accessoires de la chambre.
- Water Level Monitor détecte le niveau d'eau dans les pots des plantes.
- L'arroseur est déclenché lorsque le niveau d'eau est inférieur à 1 cm et fermé si le niveau dépasse 3.5 cm



Figure : Espace 0



Espace1 :

- La porte 2 est ouverte s'il y a de la fumée dans la cuisine.
- Water Level Monitor détecte le niveau d'eau dans les pots des plantes.
- L'arroseur est déclenché lorsque le niveau d'eau est inférieur à 1 cm et fermé si le niveau dépasse 3.5 cm
- L'humidificateur augmente si le niveau d'humidité (qui est détecté par le Humidity Monitor) dans l'espace1 est inférieur à 30% et fermé si supérieur à 50%.
- Le ventilateur est déclenché pour diminuer le niveau d'humidité s'il dépasse 60%.

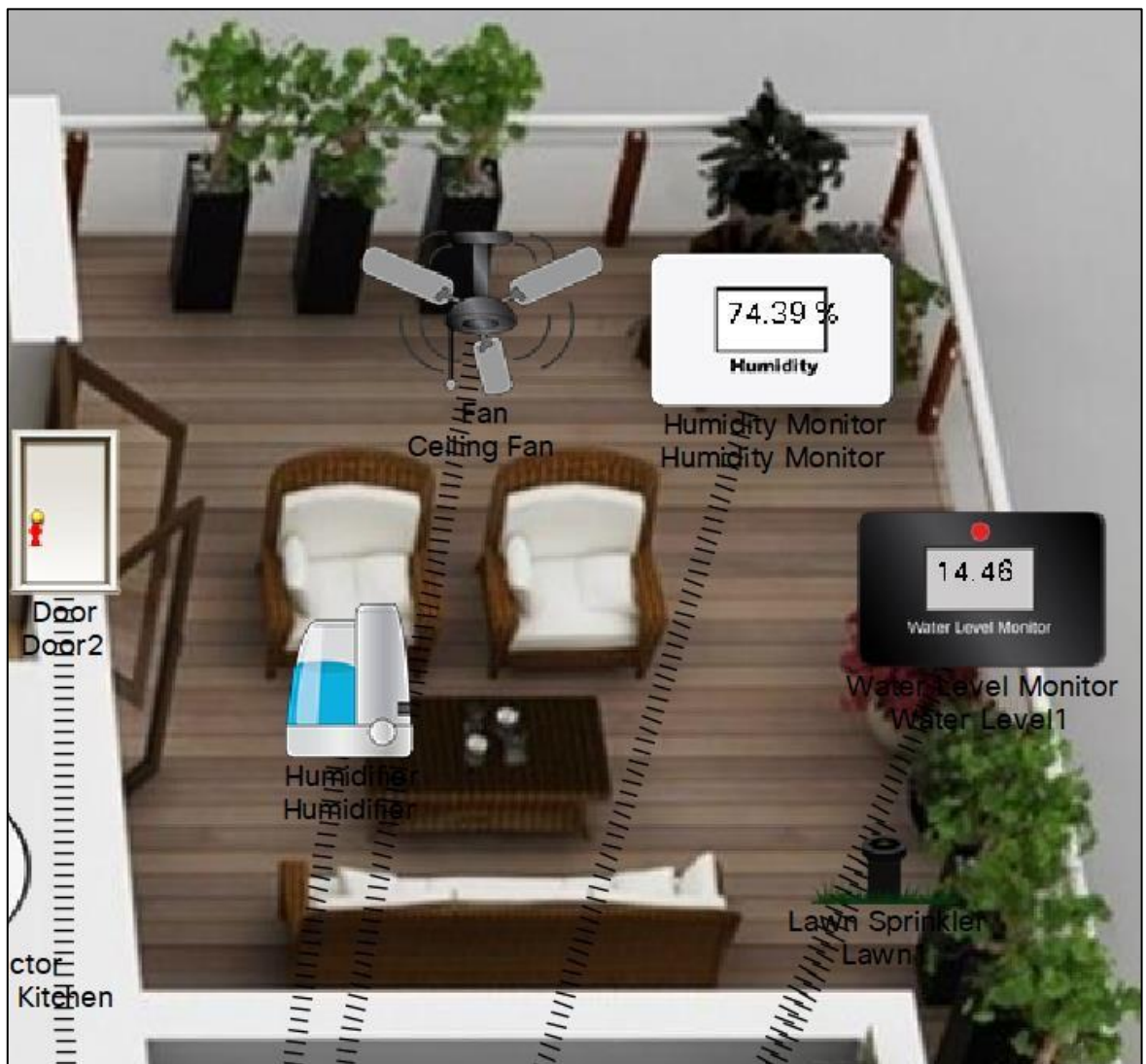
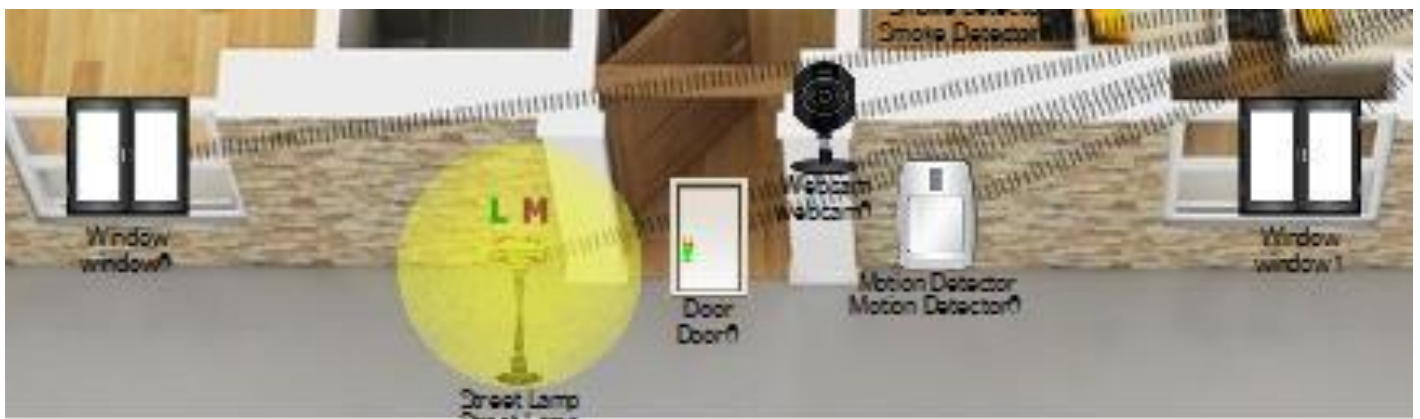


Figure : Espace 1



Dehors :

- La porte 0 (porte principale) est ouverte en cas d'incendie et une augmentation élevée de la fumée dans la maison.
- Le détecteur du mouvement (Motion Detector) détecte le mouvement devant la porte.
- La webcam est déclenchée pour enregistrer le mouvement devant la porte
- Street Lamp pour allumer l'extérieur.



Conclusion

Ce projet m'a été un préambule pour le monde de l'IOT, il m'a permis d'appliquer mes connaissances théoriques et exploiter des nouvelles technologies.