



**INSTITUT SPECIALISE DES TECHNOLOGIES**  
**APPLIQUEE NTIC 2 SM**

---

**RAPPORT DU PROJET DE FIN**

**D'ETUDES**

---

**IOT : CONFIGURATION DES COMPOSANTS SMART POUR**  
**LA GESTION DE LA DOMOTIQUE**

Etabli par :  
OUAHMAN YOUSSEF

Encadrant par :  
Mme. ABIDAR RACHIDA



---

IDOSR 202 / 2024-2025

ISTA NTIC 2 SIDI MAAROUF

# **REMERCIEMENT**

---

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude à toutes les personnes qui ont contribué à la réalisation de ce projet de fin d'études.

Tout d'abord, je souhaite remercier sincèrement Madame Rachida Abidar, mon encadrante de PFE, pour son soutien indéfectible, ses précieux conseils et son accompagnement tout au long de ce projet. Son expertise et sa bienveillance ont été des sources d'inspiration et de motivation constantes.

Je remercie également toute l'équipe pédagogique de l'ISTA NTIC 2 SM pour leur enseignement de qualité, leur dévouement et leur soutien tout au long de mon parcours académique. Leurs efforts pour nous fournir les meilleures conditions d'apprentissage ont été essentiels à ma réussite.

Je tiens également à remercier mes camarades pour leur camaraderie, leur aide précieuse et les moments de partage et de collaboration. Leur soutien moral et leur entraide ont grandement facilité ce parcours.

Enfin, je souhaite remercier toutes les personnes qui ont, de près ou de loin, contribué à la réalisation de ce projet de fin d'études. Votre aide, vos conseils et votre encouragement ont été inestimables et ont joué un rôle crucial dans l'accomplissement de ce travail.

Merci à tous pour votre soutien et votre confiance.

# **SOMMAIRE**

---

<b>REMERCIEMENT</b>	1
<b>SOMMAIRE</b>	2
<b>INTRODUCTION</b>	3
<b>1 CHAPITRE I : CONCEPTS GENERAUX</b>	5
1.1 Domotique	5
1.1.1 Définition	5
1.1.2 Avantages de la domotique	5
1.1.3 Domaines d'application	7
1.2 IOT	8
1.2.1 Définition	8
1.2.2 Protocoles de communication pour les appareils IoT:	9
1.2.3 Sécurité dans l'IoT :	11
1.3 Interactions et Liens dans un Environnement Domotique	11
1.4 Composants Smart	13
1.4.1 Définition	13
1.4.2 Installation des composants Smart dans une maison:	14
<b>2 CHAPITRE II : DESCRIPTION DU LOGICIEL</b>	15
2.1 Présentation de Packet Tracer	15
2.2 Fonctionnalités clés	15
2.3 Utilisation pour la domotique:	15
2.4 Étapes pour un projet domotique:	16
<b>3 CHAPITRE III : REALISATION D'UN PETIT PROJET IOT &amp; DOMOTIQUE SOUS PACKET-TRACER</b>	16
3.1 Présentation des composants utilisée dans notre simulation sous packet tracer	16
3.2 Mon petit projet IOT:	17
<b>CONCLUSION</b>	21
<b>BIBLIOGRAPHIES</b>	22

# **INTRODUCTION**

---



L'évolution rapide de la technologie et l'avènement de l'Internet des objets (IoT) ont transformé notre façon de vivre, de travailler et d'interagir avec notre environnement. Parmi les domaines les plus impactés par ces avancées technologiques, la domotique occupe une place prépondérante. La domotique, ou maison intelligente, intègre des technologies innovantes pour automatiser, contrôler et optimiser diverses fonctions domestiques, allant de la gestion de l'éclairage et de la température à la sécurité et à la gestion énergétique.

Mon projet de fin d'études (PFE) se concentre sur la configuration des composants Smart pour la gestion de la domotique, un aspect crucial pour

garantir une intégration harmonieuse et efficace des technologies IoT dans les environnements domestiques. La capacité à configurer correctement ces composants est essentielle pour maximiser les avantages offerts par la domotique, notamment en termes de confort, de sécurité et d'économie d'énergie.

L'objectif principal de ce rapport est de fournir une analyse détaillée des concepts fondamentaux de l'IoT et de la domotique, de présenter la plateforme de simulation Packet Tracer comme un outil de modélisation et de simulation de scénarios domotiques, et de détailler les étapes d'installation, de configuration et de paramétrage des différents objets Smart. En adoptant une approche méthodique et structurée, ce rapport vise à offrir des insights pratiques et des recommandations pour l'implémentation efficace des solutions domotiques.

# 1 CHAPITRE I : CONCEPTS GENERAUX

## 1.1 Domotique

### 1.1.1 Définition

La domotique, ou maison intelligente, est l'ensemble des technologies et des techniques permettant d'automatiser et de centraliser le contrôle des équipements et des services d'un habitat. Elle vise à rendre la maison plus



intelligente et plus confortable en intégrant des dispositifs électroniques et informatiques pour gérer et contrôler divers aspects de la vie quotidienne. Ces dispositifs comprennent des capteurs, des actionneurs, des caméras, des thermostats, des serrures, des éclairages, des appareils électroménagers, etc. La domotique permet de contrôler ces équipements à distance via des interfaces utilisateur telles que des applications mobiles, des panneaux de commande tactiles, des commandes vocales ou même des automatismes préprogrammés.

### 1.1.2 Avantages de la domotique

**Confort :** La domotique offre un niveau élevé de confort en permettant aux utilisateurs de contrôler divers équipements de leur maison de manière centralisée et à distance. Par exemple, il est possible de régler la température de chauffage ou de climatisation, d'ajuster l'éclairage, de fermer les



volets ou d'allumer la musique d'ambiance d'un simple clic sur un smartphone.

**Sécurité :** La domotique renforce la sécurité des habitations en intégrant des systèmes de surveillance vidéo, des détecteurs de mouvement, des alarmes anti-intrusion, des capteurs de fumée et de monoxyde de carbone, ainsi que des serrures connectées. Ces dispositifs permettent de surveiller et de contrôler l'accès à la maison et d'être alerté en cas d'anomalie ou d'intrusion.

**Économie d'énergie:** La domotique contribue à réduire la consommation d'énergie en permettant une gestion plus efficace des équipements électriques et des systèmes de chauffage, de ventilation et de climatisation (CVC). Par exemple, des thermostats intelligents peuvent ajuster automatiquement la température en fonction des habitudes des occupants et des conditions météorologiques, tandis que des systèmes d'éclairage intelligents peuvent réguler la luminosité en fonction de la présence dans les pièces.

**Accessibilité:** La domotique améliore l'accessibilité des habitations pour les personnes âgées ou à mobilité réduite en automatisant certaines tâches quotidiennes et en offrant des interfaces conviviales pour le contrôle des équipements. Par exemple, des systèmes de commande vocale ou des commandes tactiles peuvent faciliter l'utilisation des équipements sans nécessiter de déplacements physiques.

**Gestion efficace des ressources:** La domotique permet une gestion efficace des ressources en surveillant et en contrôlant l'utilisation de l'eau, de l'électricité et d'autres ressources dans la maison. Par exemple, des systèmes de gestion de l'eau peuvent détecter et signaler les fuites, tandis que des dispositifs de suivi de la consommation énergétique

peuvent aider les utilisateurs à optimiser leur utilisation des appareils électriques.

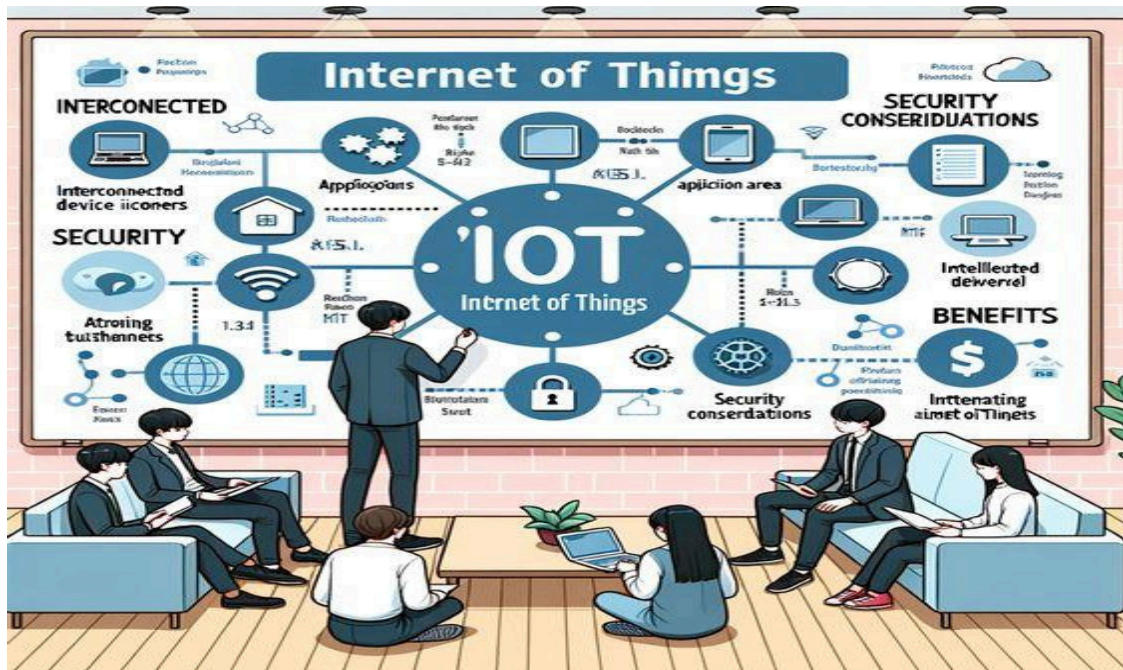
### 1.1.3 Domaines d'application

Les principaux domaines d'application de la domotique comprennent :

- ☐ Sécurité: Surveillance vidéo, systèmes d'alarme, serrures intelligentes, détecteurs de fumée et de monoxyde de carbone.
- ☐ Confort: Contrôle de l'éclairage, du chauffage, de la climatisation, des volets roulants, de la musique d'ambiance.
- ☐ Économie d'énergie: Gestion intelligente de l'énergie, thermostats programmables, systèmes d'éclairage LED.
- ☐ Accessibilité: Commandes vocales, commandes tactiles, automatisation des tâches quotidiennes.
- ☐ Divertissement: Systèmes audio et vidéo intégrés, home cinéma, streaming multimédia.
- ☐ Gestion de l'eau et des ressources: Surveillance de la consommation d'eau, détection des fuites, contrôle des systèmes d'irrigation.



## 1.2 IOT



### 1.2.1 Définition

L'Internet des objets (IoT) est le fondement de la domotique moderne, connectant divers dispositifs équipés de capteurs et de logiciels pour échanger des données via Internet. En domotique, l'IoT permet aux appareils intelligents de communiquer et de s'automatiser, optimisant ainsi les fonctions domestiques. Cela améliore le confort, la sécurité et l'efficacité énergétique de la maison en permettant, par exemple, à un système de chauffage intelligent d'ajuster la température selon les préférences des occupants et à un système de sécurité de réagir aux mouvements suspects.

### 1.2.2 Protocoles de communication pour les appareils IoT:

Pour connecter les appareils IoT entre eux et avec des systèmes de gestion centralisés, plusieurs protocoles de communication sont utilisés.

#### ☐ Wi-Fi

Avantages : Large bande passante, facile à intégrer aux réseaux domestiques.

Inconvénients : Consommation d'énergie élevée, portée limitée.

Utilisations : Caméras de sécurité, appareils électroménagers, systèmes de divertissement.



#### ☐ Zigbee

Avantages : Faible consommation d'énergie, réseau maillé (portée étendue).

Inconvénients : Bande passante limitée, configuration complexe.

Utilisations : Capteurs, systèmes d'éclairage, interrupteurs intelligents.



#### ☐ Z-Wave

Avantages : Faible consommation d'énergie, portée moyenne, réseau maillé fiable.

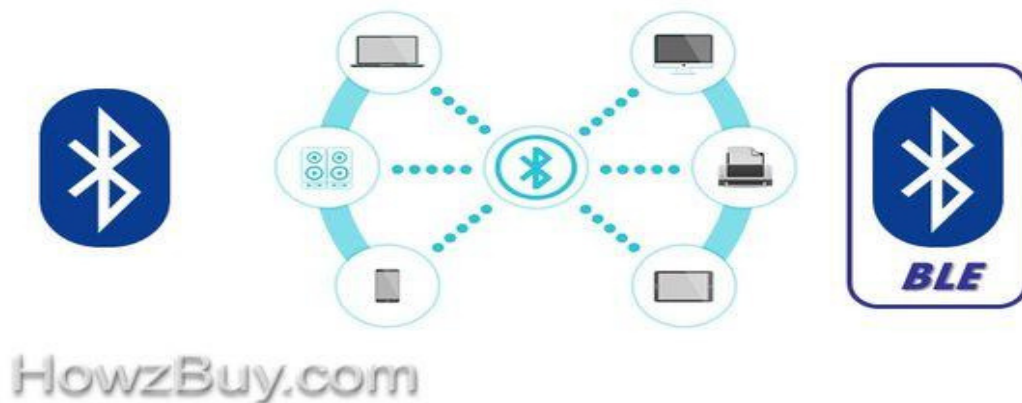
Inconvénients : Bande passante limitée, coût plus élevé.

Utilisations : Systèmes de sécurité, thermostats, serrures intelligentes.



## ☐ Bluetooth Low Energy (BLE)

### Bluetooth Vs Bluetooth Low Energy (BLE)



Avantages : Très faible consommation d'énergie, idéal pour les connexions courtes.

Inconvénients : Portée limitée, bande passante plus faible.

Utilisations : Dispositifs portables, capteurs de santé, contrôles de proximité.

## ☐ LoRaWAN

Avantages : Très longue portée, très faible consommation d'énergie.

Inconvénients : Bande passante très limitée, pour applications extérieures.

Utilisations : Capteurs environnementaux, suivi de localisation, compteurs intelligents.



## ☐ MQTT

Avantages : Léger, adapté aux réseaux à faible bande passante, fiable.

Inconvénients : Gestion de la sécurité complexe.

Utilisations : Communication entre appareils IoT et serveurs, domotique.

### 1.2.3 Sécurité dans l'IoT :

La sécurité est cruciale dans l'IoT. Les appareils doivent être protégés contre les cyberattaques.

Les protocoles de communication doivent prendre en charge le chiffrement et l'authentification.



### 1.3 Interactions et Liens dans un Environnement Domotique

Dans un environnement domotique, ces concepts sont étroitement liés et interagissent pour créer une maison intelligente et automatisée :



Domotique et IoT : La domotique repose sur l'IoT pour connecter divers appareils et systèmes au sein de la maison. Les capteurs et actionneurs IoT jouent un rôle crucial en fournissant les données nécessaires et en exécutant les commandes pour automatiser les tâches domestiques.

Composants Smart et Domotique : Les composants Smart sont les éléments constitutifs des systèmes domotiques. Ils permettent de surveiller et de contrôler les différentes fonctions de la maison, telles que la température, l'éclairage et la sécurité. Grâce à leur intelligence intégrée, ces composants peuvent prendre des décisions autonomes basées sur des paramètres prédéfinis ou des données en temps réel.

IoT et Composants Smart : Les composants Smart font partie intégrante de l'IoT. Ils collectent des données via des capteurs et les envoient à des systèmes de gestion centralisés pour analyse. Ces systèmes peuvent ensuite envoyer des commandes aux actionneurs pour effectuer des actions spécifiques, comme allumer les lumières ou ajuster le thermostat.



## 1.4 Composants Smart



### 1.4.1 Définition

Les composants Smart sont des dispositifs intelligents intégrés dans les systèmes domotiques. Ils incluent des capteurs, des actionneurs, des thermostats intelligents, des caméras de sécurité, des interrupteurs intelligents, et d'autres appareils capables de collecter des données, de communiquer entre eux et d'exécuter des commandes. Ces composants sont conçus pour être facilement contrôlables et automatisables via des interfaces utilisateur, comme des applications mobiles ou des systèmes de gestion centralisée.

#### 1.4.2 Installation des composants Smart dans une maison

L'installation des composants Smart dans une maison peut varier en fonction des dispositifs spécifiques et des besoins de l'utilisateur, mais voici généralement les étapes principales à suivre :

- ☐ Planification et sélection des composants : Identifiez les zones et les dispositifs nécessaires. Choisissez des composants compatibles avec votre infrastructure réseau et d'autres appareils Smart.
- ☐ Vérification de la compatibilité : Assurez-vous que les dispositifs sélectionnés sont compatibles entre eux et avec votre réseau existant.
- ☐ Installation physique : Montez les dispositifs selon les instructions du fabricant, en vous assurant de l'alimentation électrique et de la connectivité réseau appropriées.
- ☐ Configuration initiale : Configurez chaque composant en suivant les instructions du fabricant, en veillant à sécuriser les paramètres réseau et les mots de passe.
- ☐ Test et vérification : Effectuez des tests pour vous assurer que les composants fonctionnent correctement et interagissent comme prévu.
- ☐ Considérations de sécurité et de compatibilité :
  - Choisissez des fabricants réputés pour garantir la qualité et la sécurité des produits.
  - Protégez votre réseau avec des mots de passe forts et des mesures de sécurité appropriées.

- Assurez-vous que les dispositifs sont compatibles entre eux et avec d'autres systèmes domotiques pour une intégration harmonieuse.

## 2 CHAPITRE II : DESCRIPTION DU LOGICIEL

---

### 2.1Présentation de Packet Tracer

Packet Tracer est un simulateur de réseaux développé par Cisco, utilisé pour créer, configurer et analyser des réseaux informatiques virtuels. Il est couramment utilisé à des fins éducatives et professionnelles pour apprendre les concepts de réseau sans nécessiter de matériel physique.



### 2.2Fonctionnalités clés

**Simulation de réseaux :** Permet de créer et simuler des réseaux avec routeurs, commutateurs, ordinateurs et dispositifs IoT.

**Configuration des périphériques :** Configurez les adresses IP, VLAN, protocoles de routage, etc.

**Analyse de trafic :** Surveillez le trafic réseau en temps réel pour diagnostiquer les problèmes.

**Simulation de services réseau :** Inclut des serveurs Web, FTP, DNS, DHCP, etc.

**Scénarios de sécurité :** Configurez des pare-feu, VPN et systèmes de détection d'intrusion.

### 2.3Utilisation pour la domotique

Ajout de dispositifs IoT : Intégrez capteurs, actionneurs, thermostats, caméras de sécurité et interrupteurs intelligents.



Configuration des interactions : Paramétrez des scénarios de contrôle automatisé entre dispositifs IoT.

Simulation de scénarios : Créez des topologies interactives pour visualiser les interactions entre dispositifs.

Tests et analyse : Exécutez des simulations pour évaluer les performances et optimiser les configurations.

## 2.4 Étapes pour un projet domotique

- ☐ Création de la topologie : Ajoutez et connectez les dispositifs nécessaires.
- ☐ Configuration : Configurez les paramètres réseau et les interactions entre dispositifs IoT.
- ☐ Simulation et tests : Exécutez des simulations pour observer le comportement et tester différents scénarios.
- ☐ Analyse : Utilisez les outils intégrés pour diagnostiquer et résoudre les problèmes, et optimiser le système.

## 3 CHAPITRE III : REALISATION D'UN PETIT PROJET IOT & DOMOTIQUE SOUS PACKET-TRACER

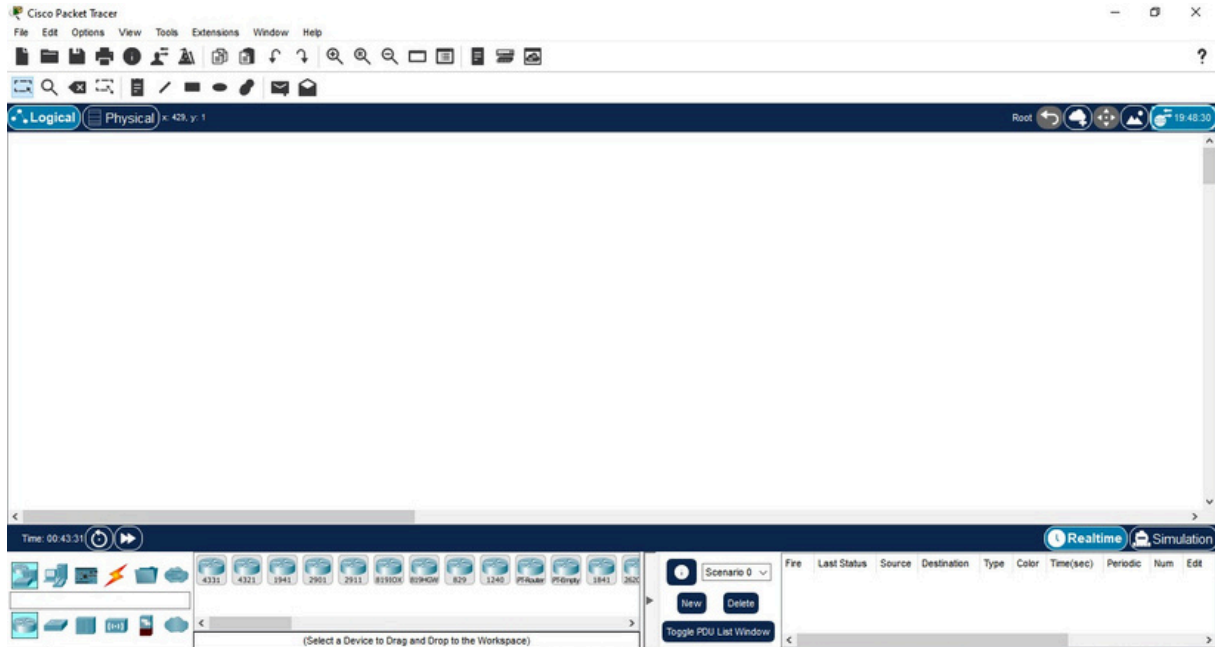
---

### 3.1 Présentation des composants utilisée dans notre simulation sous packet tracer

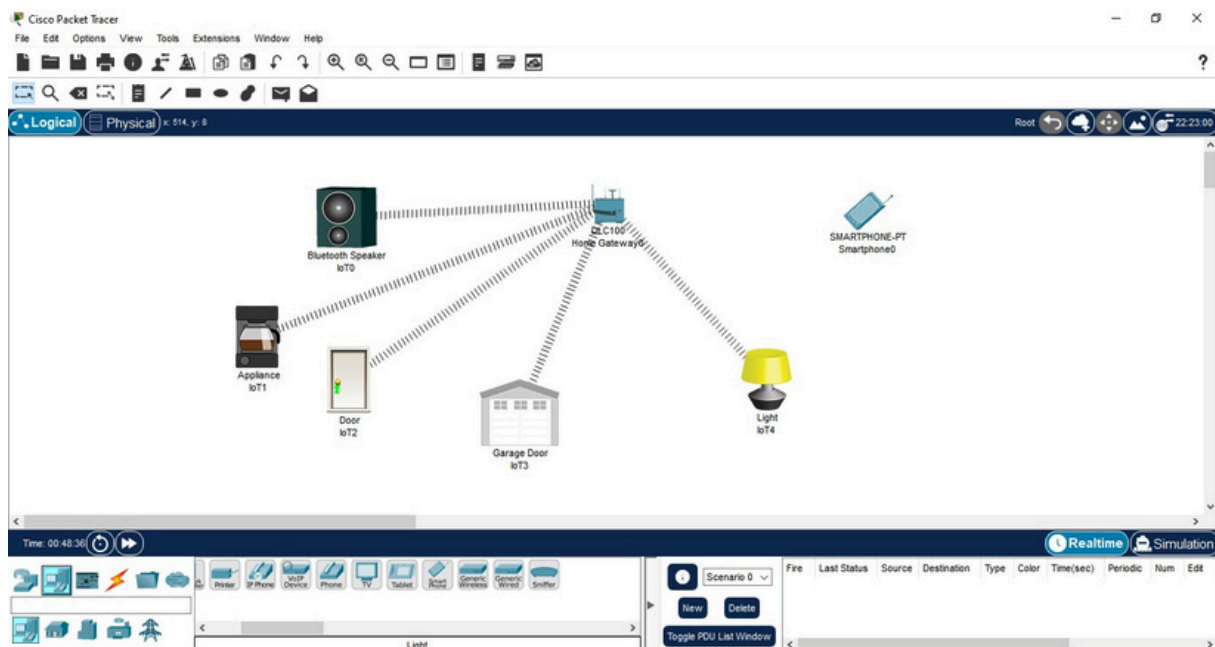
- ☐ Bluetooth Speaker
- ☐ Home Gateway (DLC100)
- ☐ Appliance
- ☐ Door Garage Door
- ☐ Light
- ☐ Smartphone-pt

## 3.2 Mon petit projet IOT:

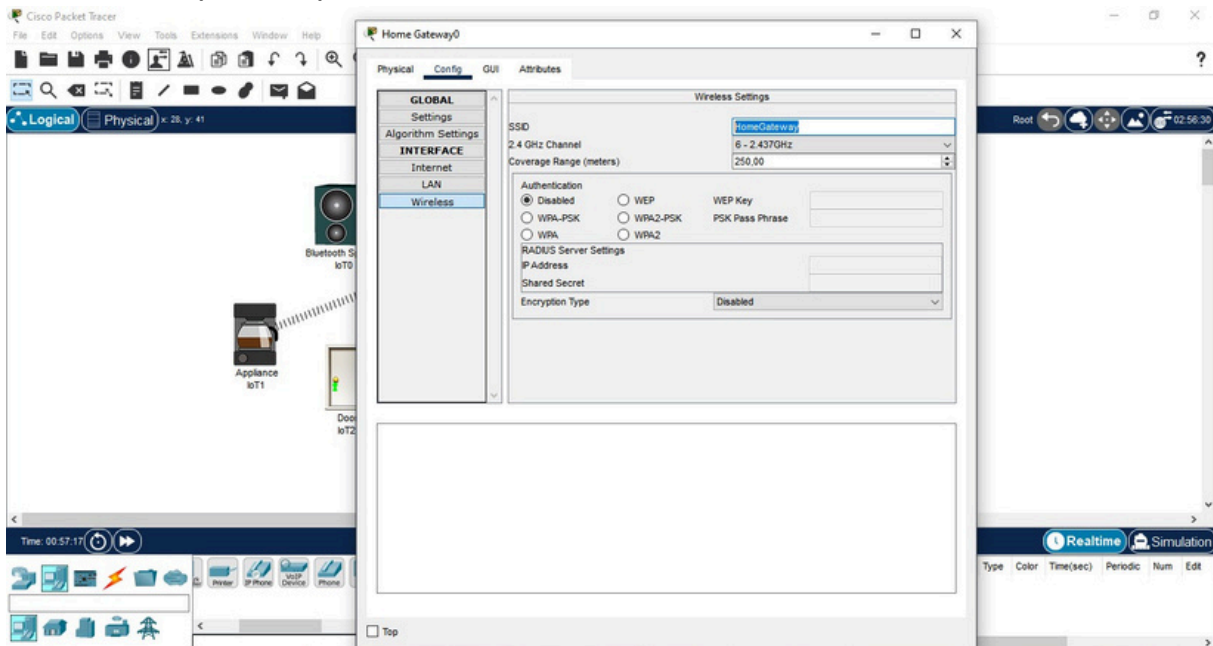
### □ Etape1 : Ouvrons packet tracer Simulator



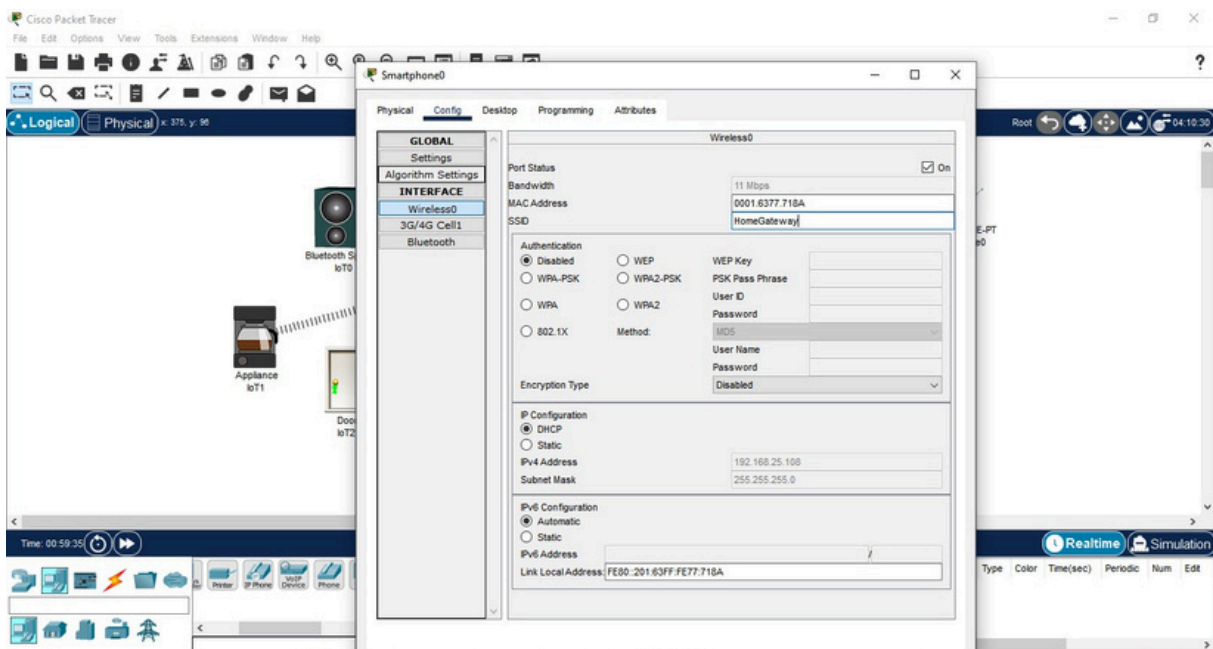
### □ Etape2 : Choisissons les périphériques et les composants smart selon notre besoin ;



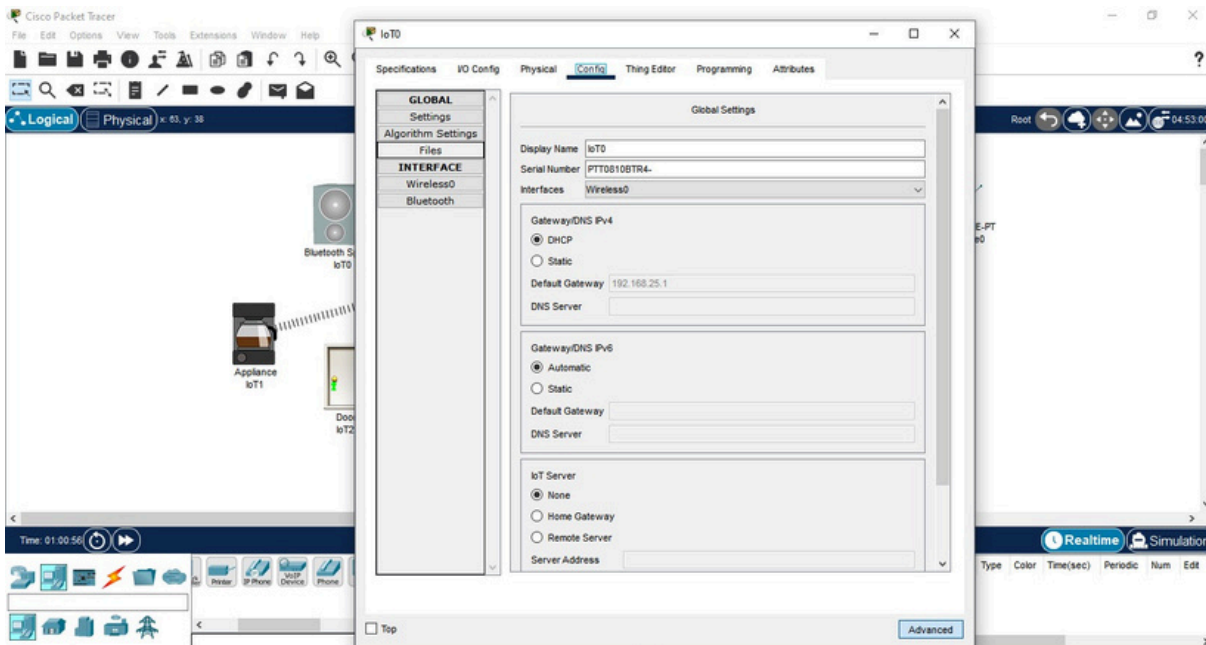
- Etape3 : Intégrer au “Home Gateway” puis sélectionner “WIRELESS” et après copier leur SSID ;



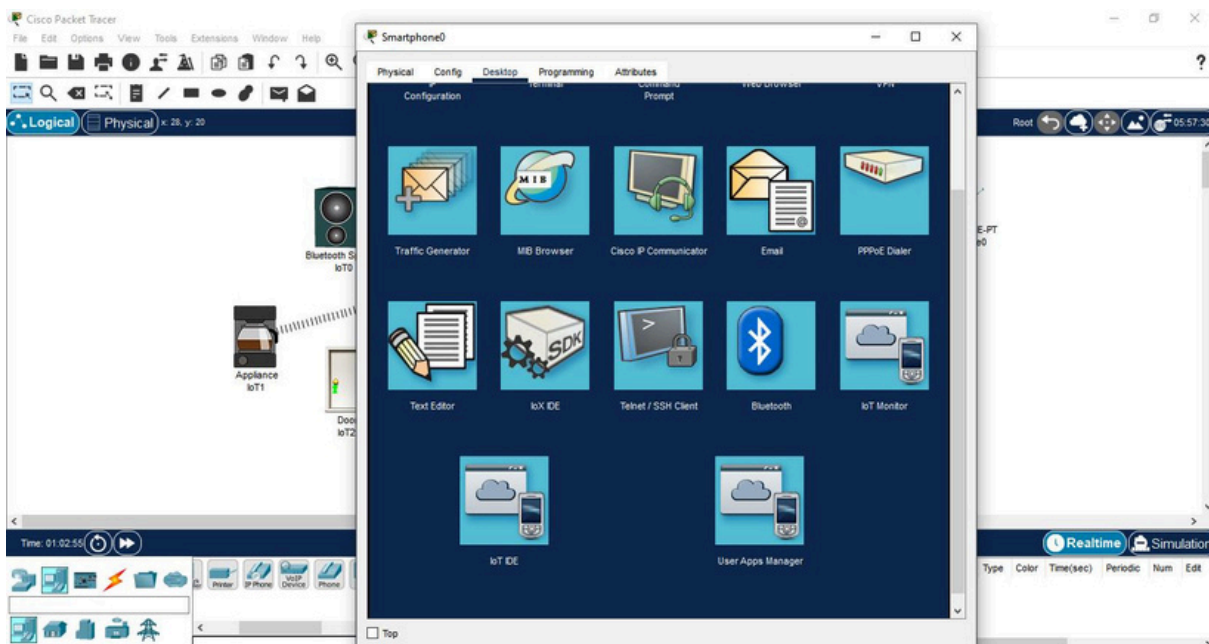
- Etape 4 : cliquer sur le smartphone, puis « Wireless0 », et copier le nom SSID du HOME GATEWAY dans SSID ;



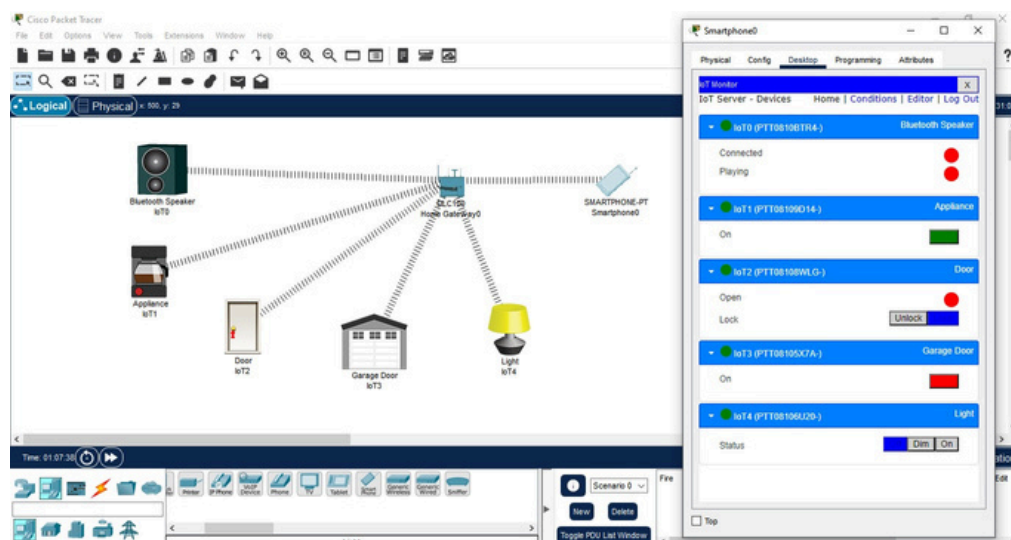
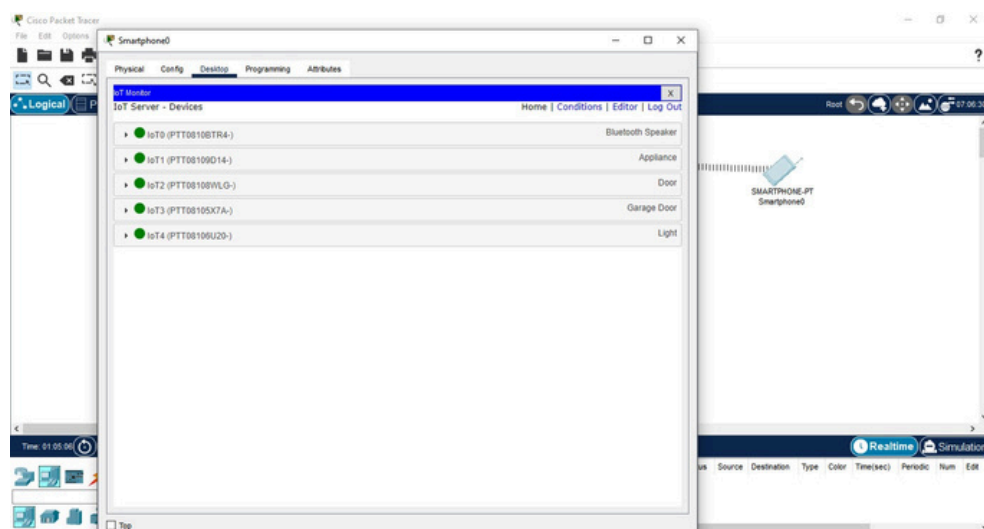
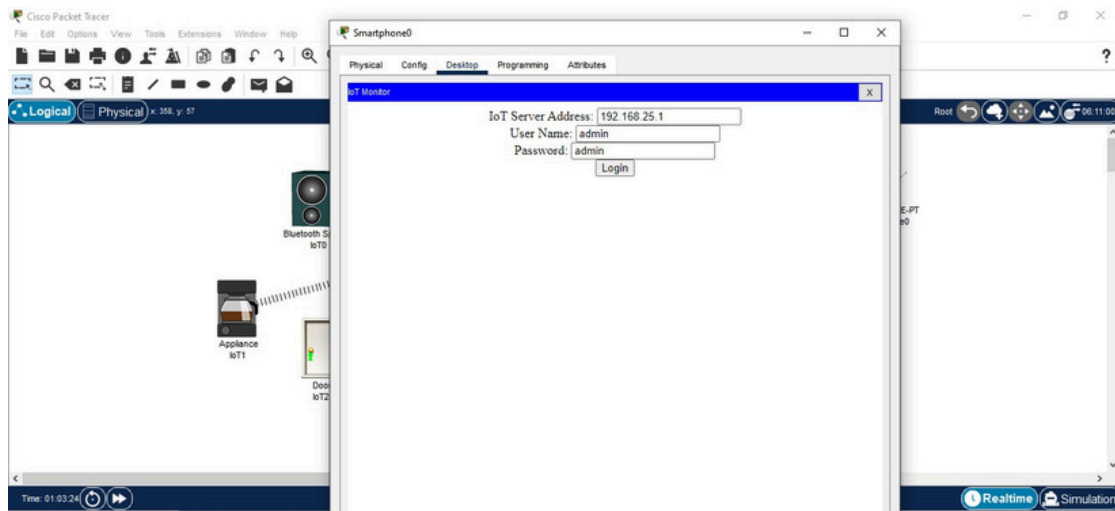
- Etape 5 : Cliquer sur les composants, puis « CONFIG », après sélectionner home Gateway dans IOT server ;



- ☒ Etape 6 : répéter la même chose avec tous les composants ;
- ☒ Etape 7 : Cliquer sur « smartphone », puis Desktop, après sur IOT Monitor ;



- Etape 8: cliquer sur login , après on vois les composants qui sont enregistré dans le Gateway home . Enfin on peut gérer tous ses composants depuis le smartphone



# **CONCLUSION**

---

la domotique et l'Internet des objets (IoT) représentent des avancées significatives dans l'intégration de la technologie dans nos environnements domestiques. La domotique, facilitée par l'IoT, transforme nos maisons en espaces intelligents capables d'automatiser, de contrôler et d'optimiser diverses fonctions telles que l'éclairage, la sécurité, le chauffage et bien d'autres.

Grâce à l'IoT, les dispositifs connectés peuvent communiquer entre eux et avec les utilisateurs, offrant ainsi un confort accru, une sécurité renforcée et une efficacité énergétique améliorée. La capacité à configurer et à gérer efficacement ces composants Smart est essentielle pour tirer pleinement parti des avantages offerts par la domotique.

En exploitant des outils comme Packet Tracer, il devient possible de simuler et de tester des scénarios domotiques, facilitant ainsi le développement et l'implémentation de solutions innovantes. À mesure que la technologie continue de progresser, la domotique et l'IoT promettent de rendre nos vies plus pratiques, sûres et économes en énergie.

# **BIBLIOGRAPHIES**

---

- ☒ [echoinformatique.com](http://echoinformatique.com)
- ☒ [netacad.com](http://netacad.com)
- ☒ [onesmartcontrol.com](http://onesmartcontrol.com)
- ☒ [en.wikipedia.org](http://en.wikipedia.org)
- ☒ [openclassrooms.com](http://openclassrooms.com)
- ☒ [objectconnecte.com](http://objectconnecte.com)
- ☒ [youtube.com](http://youtube.com)
- ☒ [formip.com](http://formip.com)