



UNIVERSITÉ DES  
**MASCAREIGNES**

SAVOIR, C'EST POUVOIR



Université  
de Limoges

## **ROSE HILL CAMPUS, Camp Levieux**

### **Genie Electrique et Informatique** **Industrielle**



# Maison Intelligentes

**Nom : Ramarson Hasiniaina GUYO**

**Enseignant : Monsieur ERIC Henriette**

**Classe : GEII**

**MODULE : EGEERII**

**Dade de soumission : 06/11/2024**



## REMERCIEMENT

Avant tout, je tiens à exprimer ma profonde gratitude à Dieu pour la force, la santé et la guidance qui m'ont permis de mener ce projet à bien. Je souhaite également adresser mes sincères remerciements à mon professeur, Monsieur Eric Henriette, pour ses conseils éclairés et son précieux accompagnement tout au long de ce parcours. Mes remerciements vont aussi à mes camarades de classe pour leurs échanges enrichissants et leurs discussions inspirantes qui ont nourri ma réflexion ; leur bienveillance et leur enthousiasme ont été un soutien précieux. Enfin, je remercie chaleureusement ma famille pour leur soutien inconditionnel, sans lequel cette recherche n'aurait pas été possible.

## RESUME

Ce rapport explore le concept de la maison intelligente, un espace résidentiel intégrant des technologies avancées visant à améliorer la qualité de vie de ses occupants. Une maison entièrement intelligente est capable d'exécuter des commandes ou de réagir automatiquement aux situations spécifiques rencontrées. En complément, nous utiliserons l'outil FLOGORITHM pour visualiser l'algorithme de fonctionnement de ce type de système. L'objectif est de non seulement maîtriser les concepts théoriques liés aux maisons intelligentes, mais aussi d'appliquer ces connaissances pour renforcer notre compréhension des algorithmes et de leur utilisation concrète

# SOMMAIRE

## Table des matières

REMERCIEMENT .....	3
RESUME.....	4
Liste des illustrations .....	6
Introduction .....	7
Listes des référencés.....	29

## Liste des illustrations

Figure 1 Concept d'une Maison Intelligentes.....	10
Figure 2 Eclairage Connecter.....	13
Figure 3 Flogrithm du systèmes d'éclairages .....	14
Figure 4 Thermostats Intelligents .....	15
Figure 5 Flogrithm du systemes de Thermostats .....	16
Figure 6 Flogrithm correspondant systèmes de Sécurité .....	19
Figure 7 Les appareils anti-intrusion .....	20
Figure 8 Flogrithm correspondant au systèmes de sécurités en cas d'incendie .....	22
Figure 9 Détecteur de fumer.....	23
Figure 10 Flogrithm correspondant au systèmes de prise intelligente .....	25
Figure 11 Une prise intelligente .....	26
Figure 12 Flogrithm correspondant au systèmes de portais Intelligent.....	27
Figure 13 Une porte intelligente facial .....	28

## Introduction

La maison intelligente, ou "smart home", représente une avancée clé dans l'ère des technologies modernes, intégrant des systèmes automatisés et interconnectés dans l'environnement résidentiel. Grâce aux capteurs, aux dispositifs connectés et à l'intelligence artificielle, elle offre aux occupants la possibilité de contrôler divers aspects de leur habitat, allant de l'éclairage et de la sécurité à la gestion énergétique et au confort. Ce rapport explore les caractéristiques et avantages de la maison intelligente, tout en abordant les défis techniques et éthiques associés. Des exemples concrets illustreront comment ces innovations transforment notre quotidien en rendant la vie plus simple, plus confortable, et plus efficace, tout en contribuant à des économies d'énergie et une sécurité accrue.

Ce rapport propose une immersion dans l'univers de la maison intelligente en explorant les technologies qui la rendent possible, leur fonctionnement, ainsi que les nombreux avantages qu'elles offrent. À travers des exemples concrets, nous montrerons comment ces innovations peuvent véritablement améliorer notre quotidien. L'objectif est de fournir une vision complète de ce phénomène en pleine expansion et de son impact significatif sur notre mode de vie.

Les objectifs d'une maison intelligente sont variés et dépendent des besoins spécifiques des occupants. Néanmoins, ils se regroupent généralement autour des axes suivants :

Les maisons intelligentes, grâce à l'automatisation et aux technologies connectées, répondent à de nombreux besoins et attentes des résidents. Les objectifs principaux d'une maison intelligente incluent :

## **1. Amélioration du confort**

La maison intelligente vise avant tout à améliorer le confort des occupants. Grâce à l'automatisation des systèmes de chauffage, de climatisation, et d'éclairage, il est possible de créer un environnement parfaitement adapté aux préférences individuelles de chacun. Par exemple, la température peut être automatiquement ajustée en fonction de l'heure de la journée ou des conditions météorologiques extérieures, tandis que l'éclairage peut varier en intensité selon les activités (lecture, repas, détente) ou l'heure. L'automatisation de ces paramètres permet également de réduire les efforts quotidiens, car la maison « apprend » et anticipe les besoins des résidents pour leur offrir un espace de vie agréable et personnalisé.

## **2. Renforcement de la sécurité**

La sécurité est un autre aspect fondamental d'une maison intelligente. Des dispositifs de surveillance comme les caméras connectées, les détecteurs de mouvement et les capteurs d'ouverture permettent de garder un œil sur la maison, même à distance. Les systèmes d'alarme intelligents envoient des alertes en temps réel aux résidents en cas d'intrusion ou de comportement suspect, et les contrôles d'accès (tels que les serrures intelligentes) renforcent la sécurité en autorisant ou refusant l'entrée à certaines personnes. Ces dispositifs contribuent à rassurer les occupants, qui savent leur foyer mieux protégé, que ce soit en leur présence ou en leur absence.



### **3. Optimisation énergétique**

L'efficacité énergétique est un autre objectif clé des maisons intelligentes. En intégrant des appareils et capteurs intelligents, la consommation d'énergie peut être régulée en fonction des habitudes des occupants. Par exemple, les thermostats intelligents ajustent automatiquement la température pour éviter le gaspillage, et les éclairages s'éteignent lorsque personne n'est présent dans la pièce. Cela permet non seulement de réduire les coûts liés à l'énergie, mais également de minimiser l'empreinte écologique de la maison, en utilisant les ressources de manière plus durable et responsable.

### **4. Contrôle et gestion à distance**

Les maisons intelligentes permettent aux résidents de contrôler leurs équipements à distance via des applications mobiles ou des assistants vocaux. Cela signifie qu'un résident peut ajuster le chauffage en rentrant chez lui, vérifier si les lumières sont éteintes après son départ, ou encore recevoir des notifications en cas d'anomalie. Cette gestion à distance offre une grande flexibilité et une tranquillité d'esprit, car les résidents peuvent rester connectés à leur domicile où qu'ils soient, assurant un meilleur contrôle de leur environnement.

### **5. Personnalisation de l'environnement**

L'un des avantages majeurs de la maison intelligente est la possibilité de personnaliser l'environnement en fonction des préférences spécifiques des résidents. Chaque membre de la famille peut programmer ses paramètres favoris : intensité de l'éclairage, température, ambiance musicale, etc. Cette capacité de personnalisation rend l'expérience de vie unique et adaptée aux habitudes de chaque occupant, augmentant ainsi leur bien-être au quotidien.

### **6. Système d'alertes et de notifications**

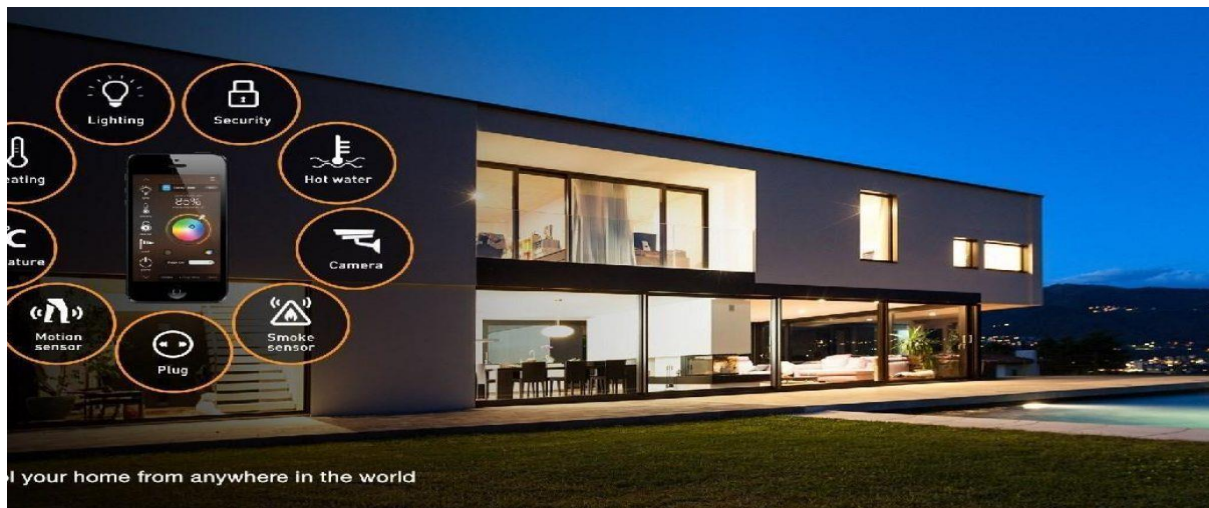
Les résidents d'une maison intelligente bénéficient de notifications et d'alertes en temps réel sur l'état de leur maison. Par exemple, des alertes peuvent être envoyées en cas de détection de fumée, de monoxyde de carbone, ou de fuite d'eau. De même, des rappels d'entretien peuvent être programmés pour garantir le bon fonctionnement des équipements et prévenir les pannes. Ce système de surveillance proactive contribue à réduire les risques domestiques et aide à préserver la valeur des installations à long terme.

### **7. Interconnexion des dispositifs**

Enfin, la maison intelligente permet l'interconnexion des différents dispositifs pour créer des scénarios automatisés et fluides. Par exemple, l'ouverture de la porte peut déclencher automatiquement l'allumage des lumières, l'activation de la musique

d'ambiance, ou même le réglage de la température dans la pièce. Cette coordination entre les appareils assure une expérience plus intuitive et harmonieuse, répondant aux attentes des occupants et simplifiant leur quotidien.

Ces objectifs combinés permettent aux maisons intelligentes de répondre aux besoins modernes en matière de confort, de sécurité et d'efficacité énergétique..



*Figure 1 Concept d'une Maison Intelligentes*

### Les Avantages de la Maison Intelligente

L'automatisation des maisons intelligentes apporte de nombreux bénéfices, parmi lesquels l'efficacité énergétique, la sécurité accrue, le confort et la commodité. Les systèmes domotiques permettent de simplifier la gestion des tâches domestiques, d'optimiser la consommation d'énergie et d'améliorer le confort de vie en un seul clic.

#### **Gain de Temps**

Les maisons intelligentes offrent des solutions qui libèrent du temps en automatisant les tâches répétitives. Par exemple, un aspirateur robot peut s'occuper du ménage, un réfrigérateur intelligent peut gérer les courses, et une tondeuse robotisée peut maintenir la pelouse en ordre. Ces actions peuvent être contrôlées via une application, ce qui simplifie grandement le quotidien.

#### **Amélioration de l'Efficacité Énergétique**

Grâce à des dispositifs comme les thermostats intelligents, la maison devient plus économe en énergie. Ces thermostats, associés à des capteurs, ajustent automatiquement la température selon les préférences de l'utilisateur, permettant ainsi des économies d'énergie en continu.

#### **Sécurité Accrue**

Les maisons intelligentes renforcent la sécurité en intégrant des dispositifs tels que les caméras de surveillance, les détecteurs de mouvement et les serrures

intelligentes, tous connectés et contrôlables depuis un appareil mobile. Cela permet aux propriétaires de surveiller leur maison en temps réel, où qu'ils soient.

### **Réduction de l'Impact Environnemental**

Les solutions domotiques jouent un rôle dans la réduction de l'empreinte carbone de la maison en optimisant l'utilisation de l'énergie et en réduisant les pertes. Les thermostats intelligents, par exemple, ajustent la température en fonction de l'ouverture des fenêtres, limitant ainsi les dépenses énergétiques inutiles.

### **Confort et Tranquillité d'Esprit**

La domotique améliore le confort en ajustant automatiquement les lumières, le chauffage, et même les systèmes de divertissement. Elle offre aussi une tranquillité d'esprit en permettant de vérifier et de contrôler tous les aspects de la maison à distance, garantissant ainsi la sécurité des biens et des proches.

### **Contrôle à Distance**

Les maisons intelligentes permettent de contrôler à distance diverses fonctions de la maison, comme l'activation de la climatisation lors d'une journée chaude avant de rentrer chez soi. Cette fonctionnalité apporte une flexibilité et une adaptabilité idéales pour un mode de vie moderne et exigeant.

### **Références :**

- ***Intelligentes. Revue des Technologies Avancées*, 35(3), 115-127.**
- **Li, X., & Zhang, Y. (2023). *Energy-Efficient Smart Homes: Automation and Remote Control*. Journal of Modern Home Technology, 7(Boujettif, N., & Addouche, M. (2022). *La Domotique au Service des Maisons 2*), 78-89.**

## **Fonctionnalité de la Domotique**

Le système domotique repose sur trois composants principaux :

- Les contrôleurs : Ils incluent les smartphones, les tablettes (via une application mobile dédiée) ou encore une télécommande, permettant aux utilisateurs de gérer les appareils à distance.

- La box domotique : Ce dispositif central assure la communication entre les contrôleurs et les appareils connectés, permettant de piloter à la demande les lumières, la température, et autres équipements intelligents.

- Les actionneurs : Il s'agit de l'ensemble des équipements connectés, comme les ampoules, prises et micromodules, qui exécutent les commandes envoyées par le contrôleur. Ils permettent de contrôler les fonctionnalités de la maison, telles que l'éclairage et la gestion des appareils électriques.

Source : [Maison intelligente et domotique : tout savoir](#)

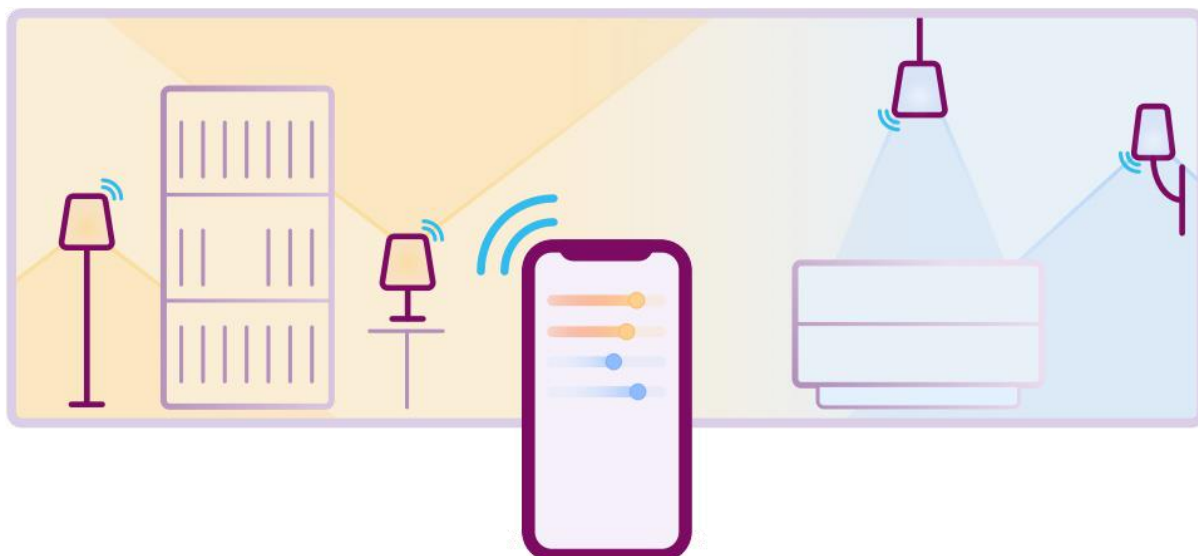
# Exigences de la Maison Connectée

Avec l'évolution rapide de la technologie, notre façon de vivre se transforme constamment. La maison connectée, ou "maison intelligente", est l'un des domaines où cette transformation est la plus marquée. Il s'agit d'une maison équipée de dispositifs électroniques interconnectés, tels que des appareils électroménagers, des systèmes de chauffage, ventilation et climatisation (CVC), des éclairages, des serrures de porte, des caméras de sécurité, et bien plus encore, tous contrôlables à distance par une application mobile ou un assistant vocal.

## Les spécifications d'une maison intelligente

La maison intelligente offre de nombreuses fonctionnalités visant à améliorer le confort et le bien-être des propriétaires, parmi lesquelles :

1. **Éclairage intelligent pour un environnement lumineux et personnalisable** : L'éclairage connecté, contrôlable via le Wi-Fi, permet de gérer les lumières à distance depuis un smartphone ou une tablette. En intégrant des capteurs de mouvement et de lumière, le système ajuste automatiquement l'intensité lumineuse selon les besoins réels, réduisant ainsi la consommation d'énergie et prolongeant la durée de vie des ampoules. Par exemple, les lumières peuvent s'éteindre lorsque la pièce est vide ou moduler leur intensité en fonction de la lumière naturelle disponible.



*Figure 2 Eclairage Connecter*

Flogorithm correspondent au système

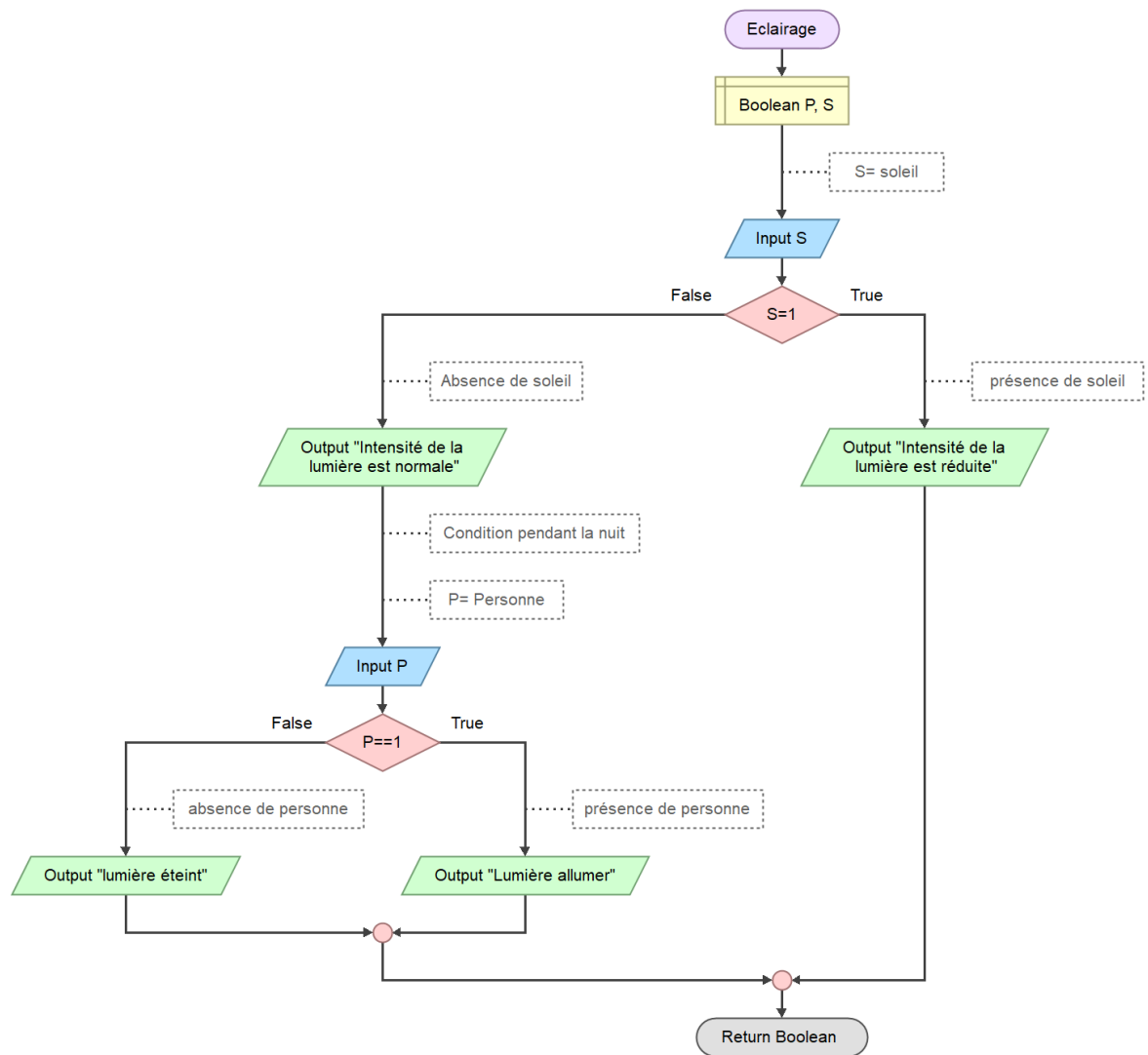


Figure 3 Flogrithm du systèmes d'éclairages

**Thermostats intelligents** : une avancée pour une gestion énergétique optimisée

Les thermostats intelligents transforment la gestion énergétique des foyers en apprenant les habitudes des occupants et en ajustant automatiquement la température pour maximiser le confort tout en minimisant la consommation d'énergie. Contrairement aux thermostats classiques, ces appareils sont équipés de capteurs et d'algorithmes sophistiqués capables de détecter les périodes où la maison est inoccupée et d'ajuster le chauffage ou la climatisation en conséquence, évitant ainsi tout gaspillage.

La gestion à distance via des applications mobiles permet en outre aux utilisateurs de contrôler leur consommation énergétique en temps réel, même en déplacement. Ces thermostats vont plus loin en fournissant des rapports détaillés sur les habitudes de consommation, permettant aux utilisateurs de prendre des décisions éclairées pour améliorer l'efficacité énergétique de leur domicile..



*Figure 4 Thermostats Intelligents*

# Flogorithm correspondent au système

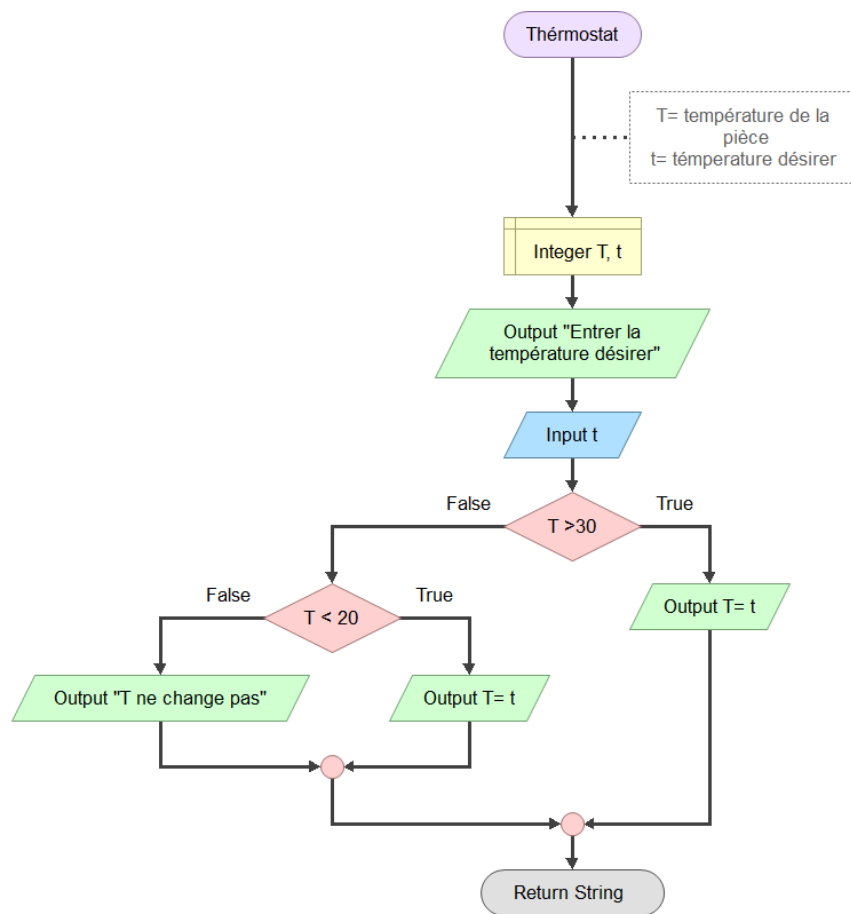


Figure 5 Flogorithm du systemes de Thermostats



## Systèmes de sécurité intelligents : les gardiens du foyer moderne

Les technologies intelligentes ont transformé la sécurité résidentielle, offrant des dispositifs de protection avancés et personnalisables. Ces systèmes de sécurité modernes incluent des détecteurs de mouvement, des caméras accessibles via smartphone, des détecteurs d'incendie, et des prises connectées pour une gestion complète et proactive. Grâce à une application mobile, les utilisateurs peuvent surveiller et contrôler en temps réel la sécurité de leur maison, où qu'ils soient, renforçant ainsi leur tranquillité d'esprit et la protection de leur foyer.



### Intrusion

Les systèmes de sécurité intelligents assurent une surveillance en temps réel et permettent une gestion facile, garantissant ainsi une protection complète du domicile. Par exemple, lorsqu'un détecteur de mouvement repère une activité suspecte dans le jardin, il allume automatiquement les lumières extérieures et envoie une notification sur votre smartphone. Vous pouvez alors consulter les images en direct depuis les caméras pour vérifier si l'alerte concerne réellement un intrus ou s'il s'agit simplement d'un animal. En fonction de la situation, vous avez la possibilité d'alerter les autorités ou d'ignorer la notification si l'événement est inoffensif.

### Algorithme de sécurité en cas d'intrusion :

1. Détection de mouvement par capteur dans la zone concernée
2. Activation des lumières extérieures pour éclairer la zone.
3. Envoi d'une notification au smartphone du propriétaire avec un lien vers les caméras de surveillance.

4. Consultation des images en temps réel via l'application pour identifier l'intrus.

5. Prise de décision :

- Si intrusion confirmée : alerte immédiate aux forces de l'ordre.
- Si faux alerte (animal ou autre cause bénigne) : désactivation des notifications et retour à l'état normal.

# Flogorithm correspondant au fonctionnement de la sécurité en cas d'intrusion

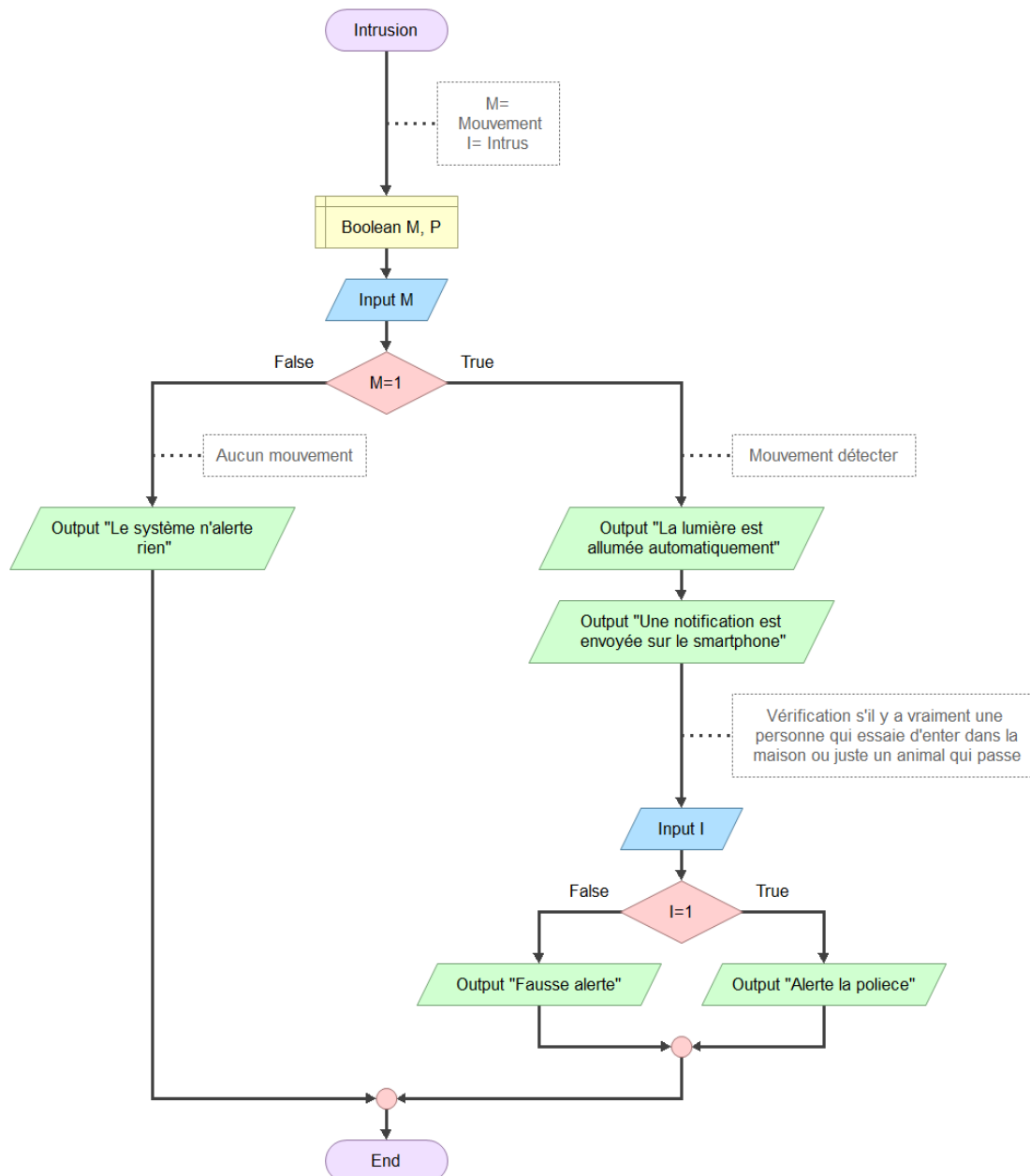


Figure 6 Flogorithm correspondant systèmes de Sécurité



*Figure 7 Les appareils anti-intrusion*

## **Incendie**

Les détecteurs d'incendie intelligents jouent un rôle crucial dans la sécurité domestique. Ils sont capables de détecter rapidement la présence de fumée ou d'une chaleur anormale, déclenchant immédiatement l'alarme incendie pour avertir les occupants de la maison. En plus de cela, certains systèmes connectés peuvent activer des jets d'eau automatiques pour contenir le feu en attendant l'arrivée des secours. De plus, ces dispositifs peuvent envoyer une alerte directe aux pompiers, ce qui permet une intervention plus rapide.

### **Algorithme de sécurité en cas d'incendie :**

1. Détection de fumée ou de chaleur anormale par le capteur d'incendie.
2. Activation de l'alarme incendie pour alerter les occupants.
3. Activation automatique des jets d'eau pour tenter de maîtriser le feu.
4. Envoi d'une alerte en temps réel aux pompiers via l'application connectée.
5. Confirmation de l'incident et intervention des pompiers sur place.
6. Mise en sécurité des occupants (si ce n'est pas déjà fait) et surveillance continue de la situation.

Flogorithm correspondant au fonctionnement de la sécurité en cas d'incendie.

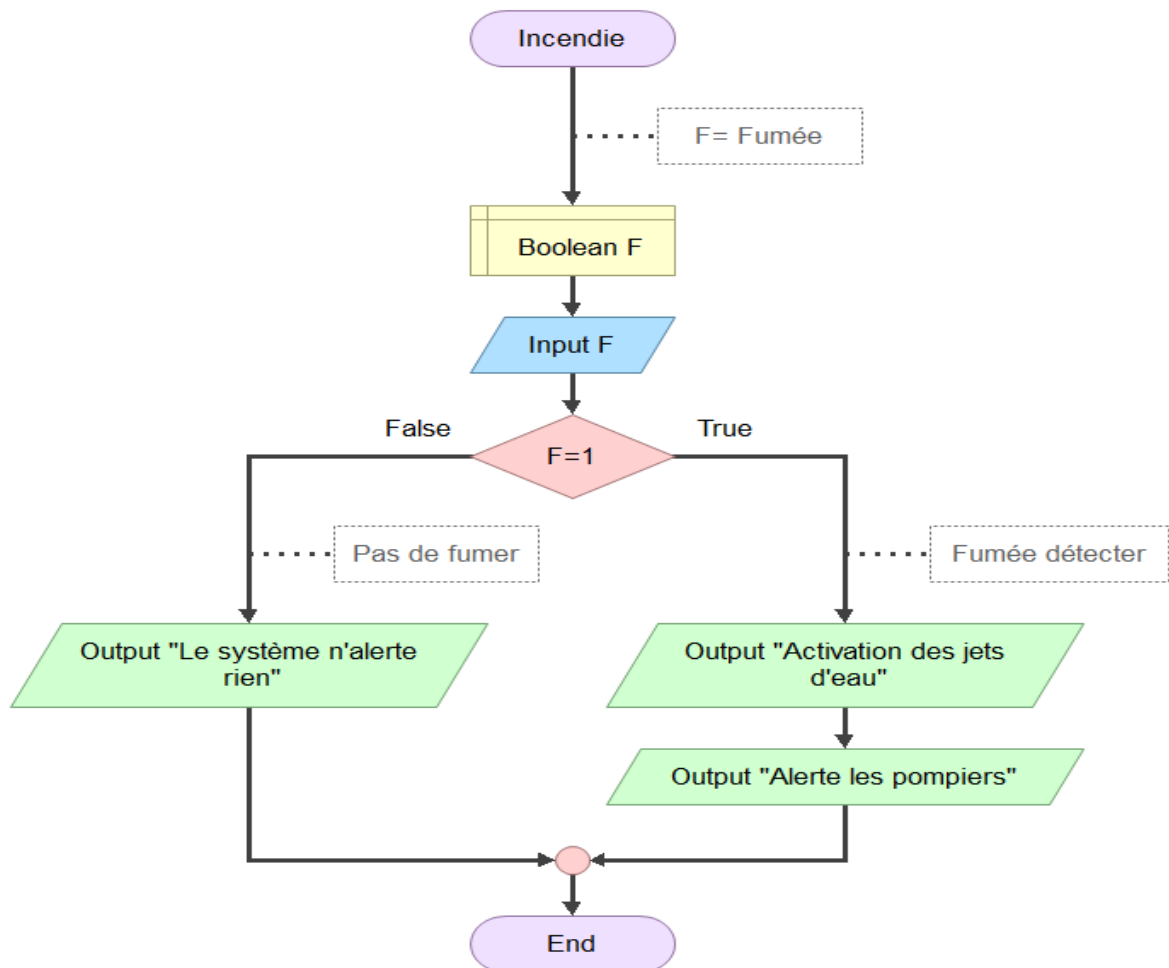


Figure 8 Flogorithm correspondant au systèmes de sécurités en cas d'incendie



*Figure 9 Détecteur de fumer*

## **Prise intelligente**

Les prises intelligentes font également partie intégrante d'un système de sécurité domestique intelligent. Ces prises sont compatibles avec une application mobile et un centre de sécurité pour la maison connectée. Une fois que vous branchez un appareil à la prise intelligente et que vous la connectez à votre réseau domestique, vous pouvez la contrôler de diverses manières : à distance, par programmation ou pour la gestion de l'énergie. Une caractéristique importante de la prise intelligente est sa sécurité, particulièrement pour les foyers avec des enfants. Par exemple, si un enfant joue avec la prise, il ne court aucun risque car la prise ne transmet pas de courant lorsqu'aucun appareil n'est connecté. De plus, elle est conçue pour gérer les variations de tension, ce qui protège vos appareils et réduit les risques électriques.

### **Algorithme de fonctionnement de la prise intelligente :**

1. Connexion de l'appareil à la prise intelligente et à l'application mobile.
2. Activation de la prise via l'application pour contrôler à distance l'appareil.
3. Planification de l'activation/désactivation de la prise selon l'horaire défini par l'utilisateur.
4. Surveillance en temps réel de la consommation d'énergie par l'application.
5. Détection de l'absence d'appareil connecté et désactivation automatique pour économiser l'énergie.
6. Protection contre les variations de tension, coupure de l'alimentation si nécessaire pour éviter des dommages.



Flogorithm correspondant au fonctionnement de la prise intelligente.

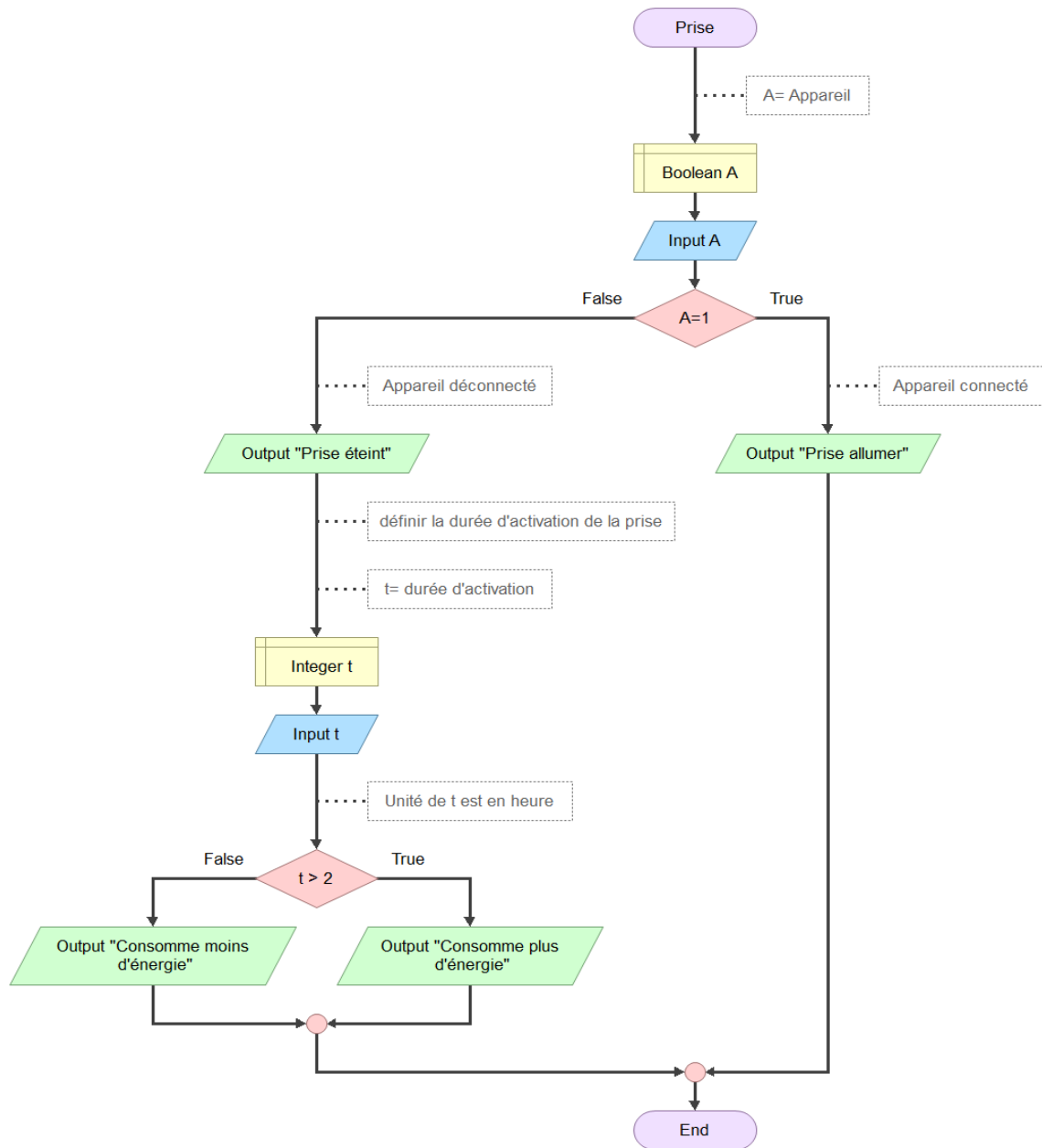


Figure 10 Flogorithm correspondant au systèmes de prise intelligente



*Figure 11 Une prise intelligente*

## Porte intelligente

Les portes intelligentes se distinguent des portes traditionnelles par leur technologie avancée. Elles ne nécessitent plus l'utilisation de clés classiques, mais sont équipées de systèmes de sécurité modernes tels que des capteurs de reconnaissance faciale ou des cartes spécifiques. Dès qu'elles reconnaissent l'utilisateur autorisé, elles s'ouvrent automatiquement et se ferment sans intervention manuelle.

Flogorithm correspondant au fonctionnement de la porte intelligente.

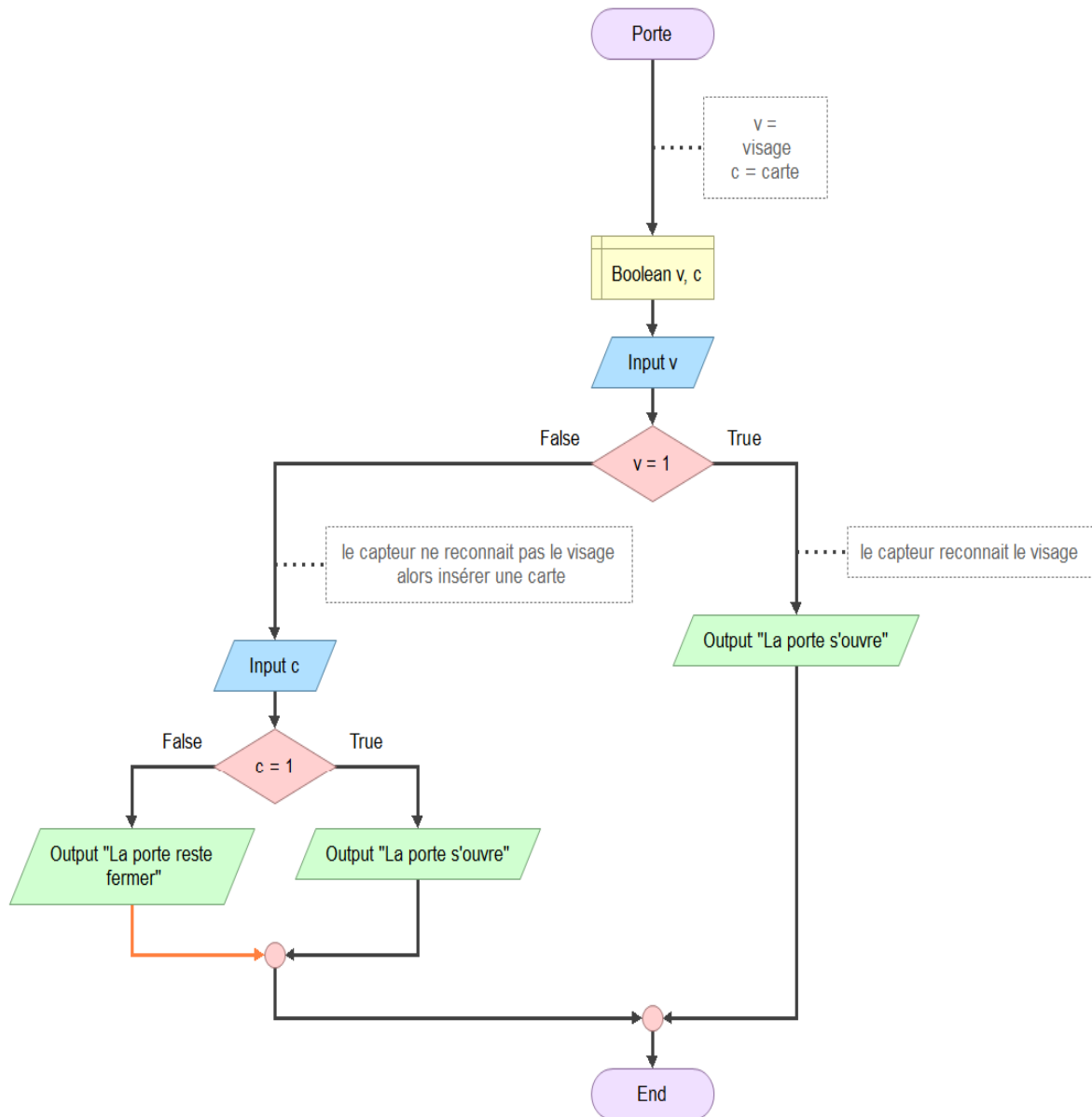


Figure 12 Flogorithm correspondant au systèmes de portais Intelligent



*Figure 13 Une porte intelligente facial*

## Listes des référencés

### Références :

- ***Intelligentes***. Revue des Technologies Avancées, 35(3), 115-127.
- Li, X., & Zhang, Y. (2023). ***Energy-Efficient Smart Homes: Automation and Remote Control***. Journal of Modern Home Technology, 7(Boujettif, N., & Addouche, M. (2022). ***La Domotique au Service des Maisons 2***), 78-89.

Source : [Maison intelligente et domotique : tout savoir](#)

## CONCLUSION

En conclusion, la maison intelligente, à travers ses diverses technologies, réinvente notre façon de vivre en alliant confort, sécurité, efficacité énergétique et gestion personnalisée. Ces innovations simplifient de nombreuses tâches du quotidien tout en offrant un niveau de contrôle et de sécurité sans précédent. Les systèmes d'éclairage, de sécurité, de gestion énergétique et de contrôle d'accès illustrent comment la technologie, au service de l'habitat, s'adapte aux besoins des résidents pour améliorer leur qualité de vie.

Ce rapport a permis d'explorer les différentes fonctionnalités et avantages des dispositifs intelligents, ainsi que les algorithmes qui sous-tendent leur fonctionnement, en nous appuyant sur des représentations visuelles avec FLOGORITHM pour clarifier ces processus. La maison intelligente n'est plus un concept lointain, mais une réalité accessible et en constante évolution. Ses perspectives de développement laissent entrevoir un avenir où l'interconnexion des dispositifs ne cessera d'optimiser notre confort, tout en contribuant à un usage plus durable des ressources.