



AUTOMATISATION D'UNE MAISON INTELLIGENTE VIA UNE APPLICATION MOBILE.

Classes Préparatoires intégrées

Projet pluridisciplinaire

Présenté par :

SABOUNI Hanane.

SAKOUTI Yasmine.

EMEZIANE Mohamed.

Encadré par :

Mr BENDAOU Fayssal.

Table des matières

INTRODUCTION.....	2
CHAPITRE 1 : MATERIELS ET LOGICIELS UTILISÉS	3
Conception de la maison.....	4
Matériels.....	4
Logiciels	8
CHAPITRE 2 PRÉSENTATION DE L'APPLICATION	10
CHAPITRE 3 : AUTOMATISATION DE LA MAISON	18
L'automatisation du robinet.....	19
L'automatisation de la porte	19
L'automatisation du garage	20
L'automatisation de la lumière	20
CONCLUSION	21
BIBLIOGRAPHIE	22

INTRODUCTION :

Les premiers développements de la domotique sont apparus dans les années 1980 grâce à la réduction des systèmes électroniques et informatiques. Dès lors, l'industrie a concentré ses expérimentations sur le développement d'automates, d'interfaces et d'outils apportant confort, sécurité et assistance au sein d'un édifice. Le mot domotique vient de « Domus », le domicile en latin, associé au suffixe « tique » qui fait référence à la technique. La domotique regroupe donc l'ensemble des technologies de l'électronique, de l'informatique et des télécommunications qui sont utilisées dans les domiciles pour rendre ceux-ci plus « intelligents ». Elle vise à intégrer différents systèmes pouvant être connectés entre eux et à des réseaux internes et externes de communication. Parmi ces fonctions, on trouve notamment l'économie et la gestion d'énergie, l'information et la communication, la maîtrise du confort, la sécurité et l'assistance. Câblée ou fonctionnant par ondes radio, la domotique investit notre univers quotidien pour nous faciliter la vie. Dans ses applications les plus évoluées, la domotique met en réseau et coordonne le fonctionnement de différents types d'équipements ménagers, de travail et de loisir. Les applications possibles de la domotique concernent aussi bien la programmation, la surveillance, que le contrôle à distance. Les services offerts par la domotique couvrent trois domaines principaux :

- Assurer la protection des personnes et des biens en domotique de sécurité.
- Veiller au confort de vie quotidien des personnes âgées, entre autres, en installant une domotique pour les personnes à mobilité réduite.
- Faciliter les économies d'énergie grâce à la réactivité maîtrisée d'une maison intelligente.

Notre travail a pour objectif la conception et réalisation d'une maison intelligente connectée. Cette maison comprend plusieurs systèmes pour faciliter la tâche aux habitants et pour optimiser l'énergie électrique en mettant en place un système d'éclairage autonome. Cette maison est totalement sécurisée avec la mise en place d'un système d'accès par carte RFID et des détecteurs de présence. La maison peut être supervisée à distance par le biais d'une application mobile avec protocole de communication Wifi.

CHAPITRE 1 : MATERIELS ET LOGICIELS UTILISÉS.

1. Conception de la maison :

Comme le montre la figure précédente, le prototype de la maison est composé par trois pièces, un hall, un garage, une chambre et un jardin. Ce prototype est en bois avec les dimensions 60 cm * 45 cm * 30 cm. Les murs ont une épaisseur de 1 cm.

2. Matériels :

Le total des périphériques utilisés dans notre projet :

Modules	Nombres
Arduino UNO	2
Arduino Wemos D1 R2	1
Ultrasonic sensor HC-SRO4	3
Servo moteur	3
LED	2
Carte RFID-RC522	1
Mini pompe à eau 5v	1
Module relais 5v	1
Breadboard	2

✚ La carte Arduino UNO:

La carte Arduino UNO est basée sur un ATmega328 cadencé à 16 MHz. C'est la plus simple et la plus économique carte à microcontrôleur d'Arduino. Des connecteurs situés sur les bords extérieurs du circuit imprimé permettent d'enfiler une série de modules complémentaires. Cette carte peut se programmer avec le logiciel Arduino.



✚ La carte Arduino Wemos D1 R2:

Une carte Wemos D1 est une carte électronique, proche de la carte UNO. Elle intègre un module WIFIESP8266-12 en natif, une mémoire SPIFFS (comparable à une carte SD de 3Mo) et une puissance de calcul

supérieure. Sa tension de fonctionnement est 3,3 V, elle possède seulement 1 Entrée Analogique et 15 Entrées / Sorties Digitales.



✚ L'ultrasonic sensor HC-SR04:

Le capteur HC-SR04 est un capteur à ultrason lowcost. Ce capteur fonctionne avec une tension d'alimentation de 5 volts, dispose d'un angle de mesure de 15° environ et permet de faire des mesures de distance entre 2 centimètres et 4 mètres avec une précision de 3mm (en théorie, dans la pratique ce n'est pas tout à fait exact).



✚ Le servo moteur:

Un servo moteur contient un moteur à courant continu, un réducteur à roues dentées à axes parallèles et une électronique de commande. L'alimentation et la commande se font par un câble de trois fils, un commun, un fil d'alimentation et un fil de commande. Les couleurs sont conventionnelles pour un constructeur. Le servo moteur produit un déplacement angulaire qui s'étend de -45° à +45°, il est utilisé en modélisme afin de produire les mouvements nécessaires aux déplacements des oranges de direction.



✚ Les LED:

D'abord LED, ça veut dire Light-Emitting Diode en anglais. En français, on devrait dire DEL, pour Diode Électroluminescente. La LED est un composant électronique qui émet de la lumière lorsqu'il est traversé par de l'électricité. On en trouve dans les appareils électroménagers, les jouets, les Smartphones, les écrans plats et surtout les ampoules.



✚ La carte RFID-RC522:

Le module RFID-RC522 est une carte d'interface compatible Arduino et Raspberry Pi, basée sur le circuit MFRC-522 et est utilisée pour lire et écrire sur des cartes ou badges RFID. La carte microprocesseur et le module RFID communiquent via le bus SPI permettant de laisser libres les autres ports de la carte pour d'autres applications. Le module est livré avec une carte et un badge porte-clé utilisables en lecture et en écriture.



✚ La mini pompe à eau 5v:

Cette pompe submersible va permettre de pomper de l'eau avec un débit de 70 à 120 l/h en fonction de l'alimentation de 3 à 5V.



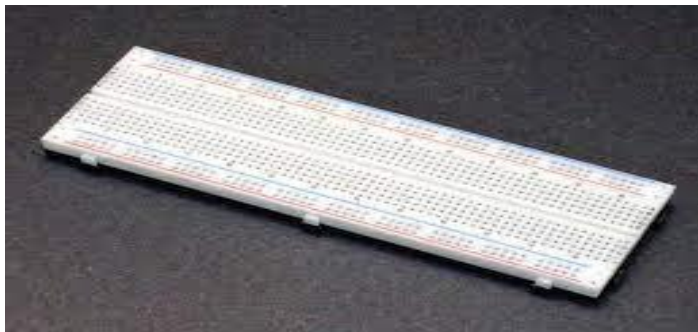
✚ Le module relais 5v:

Le relais est un interrupteur pilotable qui permet d'isolé la partie commande de la partie puissance. C'est un composant très utilisé lorsqu'on veut faire le lien entre électronique et électricité. Il permet d'ouvrir ou fermer un contacteur sur un circuit de puissance en fonction d'un signal entre 0 et 5V.



✚ La breadboard:

Pour réaliser rapidement nos montages électroniques on va utiliser ce qu'on appelle une breadboard, cet objet permet de relier les composants sans avoir à les souder, ce qui permet de faire des tests très facilement et très rapidement. En effet une breadboard est composée de trous espacés de 2.54mm permettant d'enfoncer des composants et de les relier entre eux afin de réaliser le montage à tester.

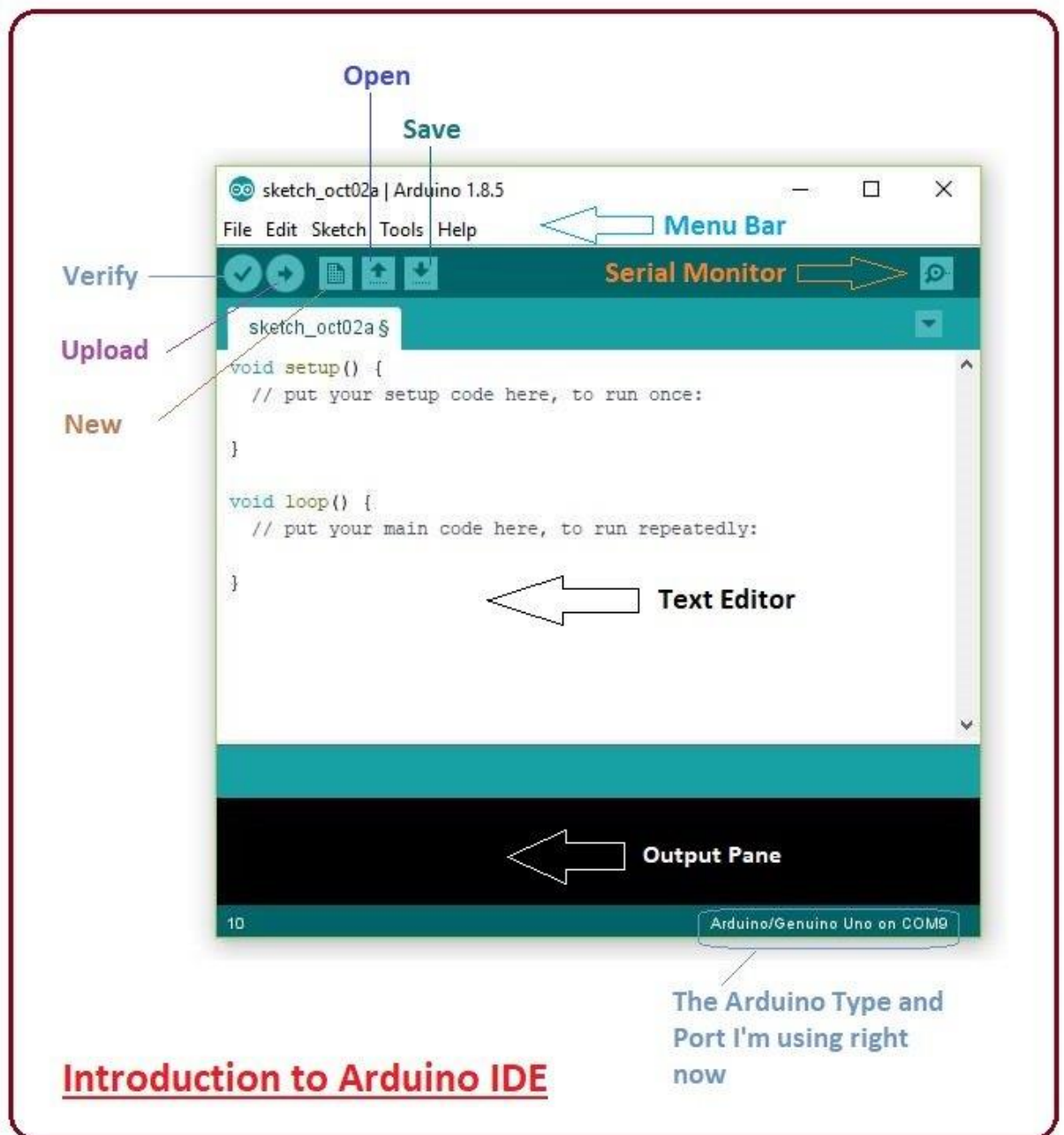


3. Logiciels :

✚ Arduino IDE:

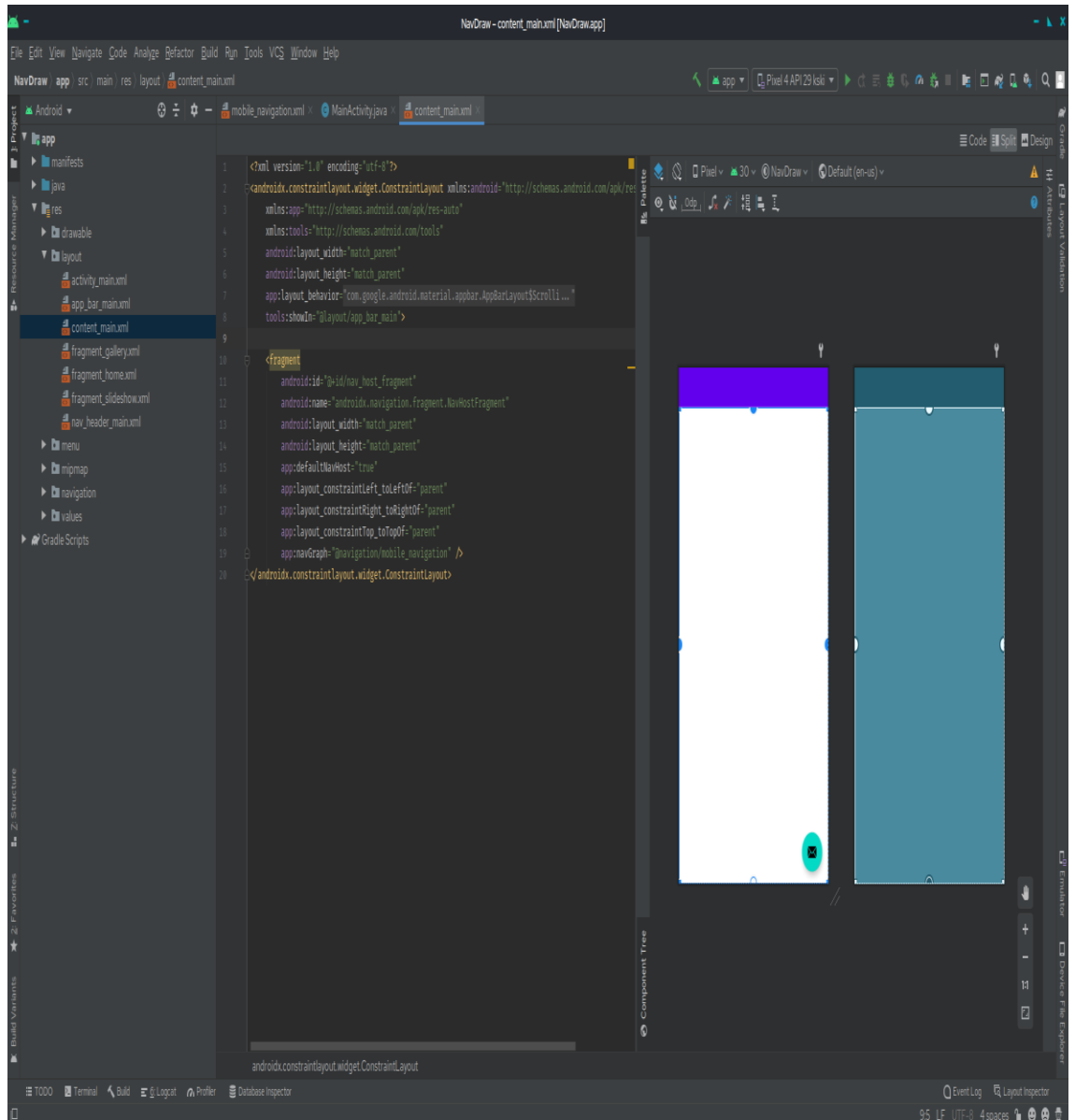
L'open-source Arduino Software (IDE), il est facile d'écrire du code et de le transférer à la carte. Il fonctionne sur Windows, Mac OS et Linux.

L'environnement est écrit dans des fonctions de C et C++. Ce logiciel peut être utilisé avec toute carte Arduino.

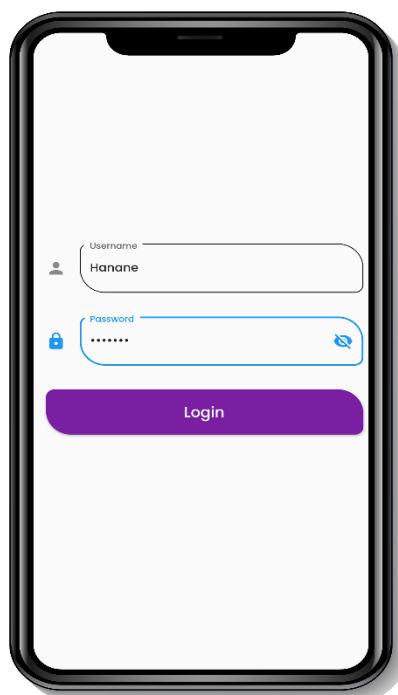


Android Studio:

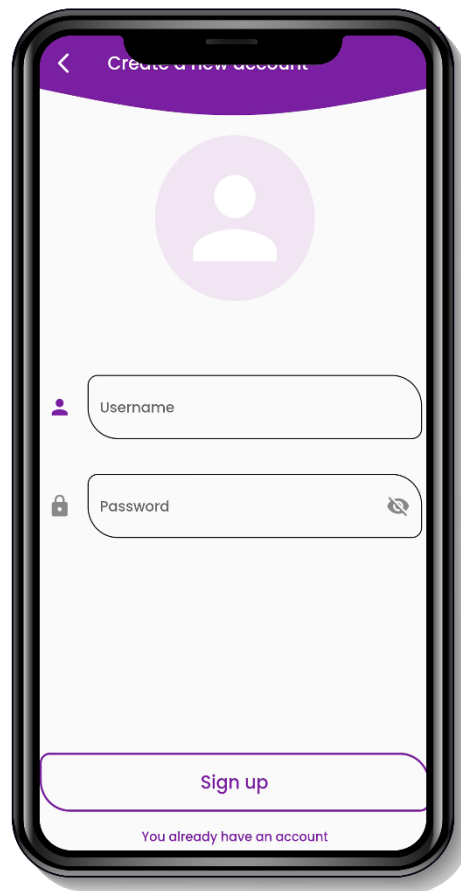
L'open-Android Studio est un environnement de développement pour développer des applications mobiles Android. Il est basé sur IntelliJ IDEA et utilise le moteur de production Gradle. Il peut être téléchargé sous les systèmes d'exploitation Windows, mac OS, Chrome OS et Linux.



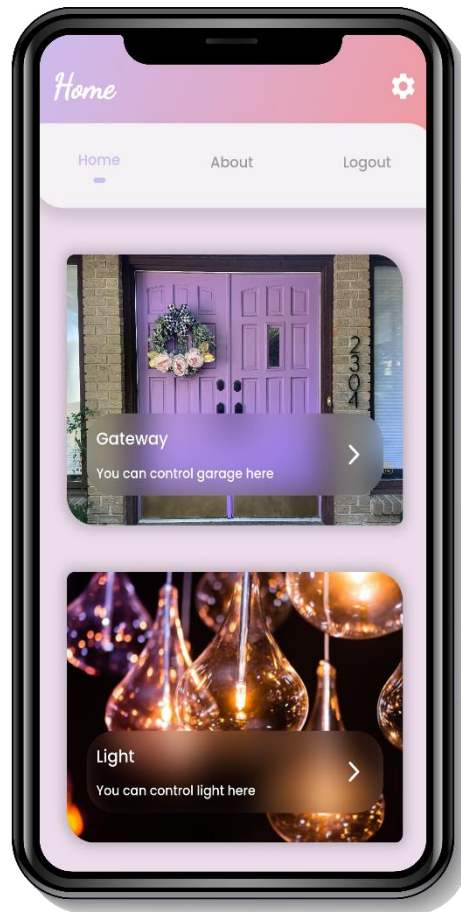
CHAPITRE 2 : PRÉSENTATION DE L'APPLICATION.



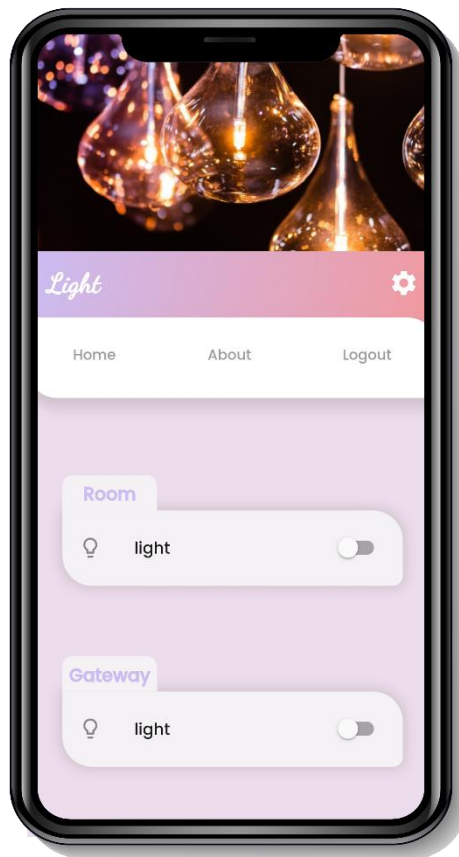
Connecter à votre compte



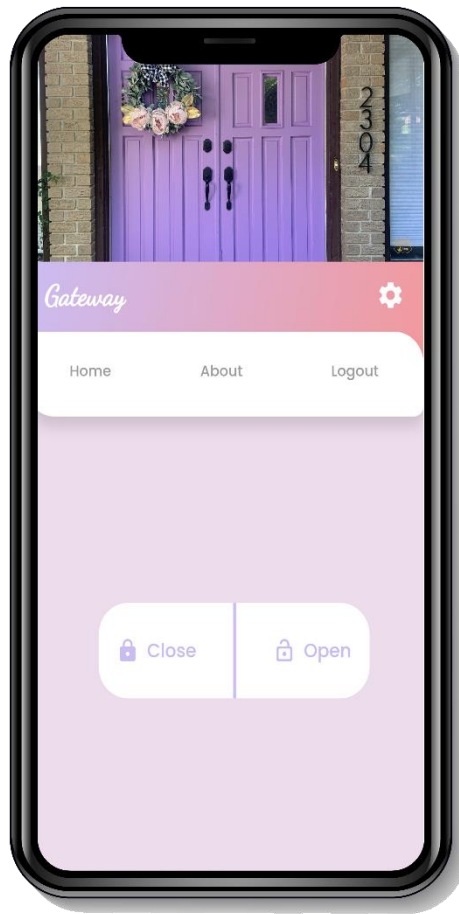
**Créer un compte si vous
n'en avez pas**



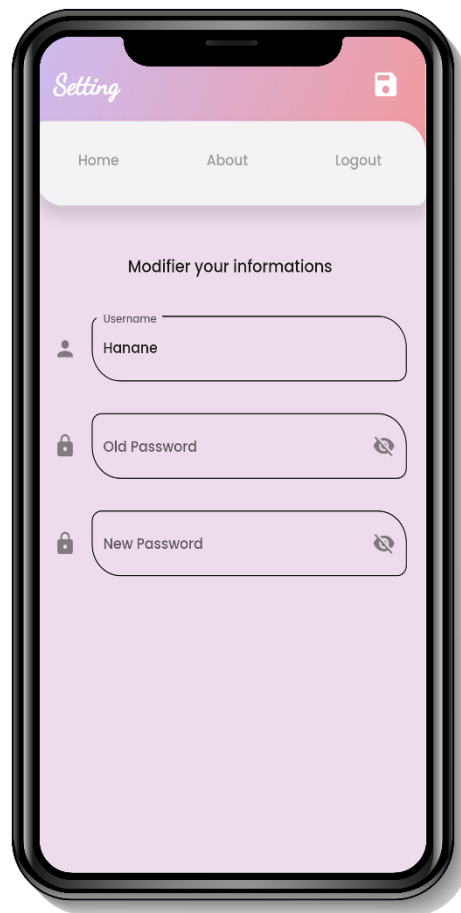
**Vous êtes dans le menu Home;
à vous de choisir la partie à
controler**



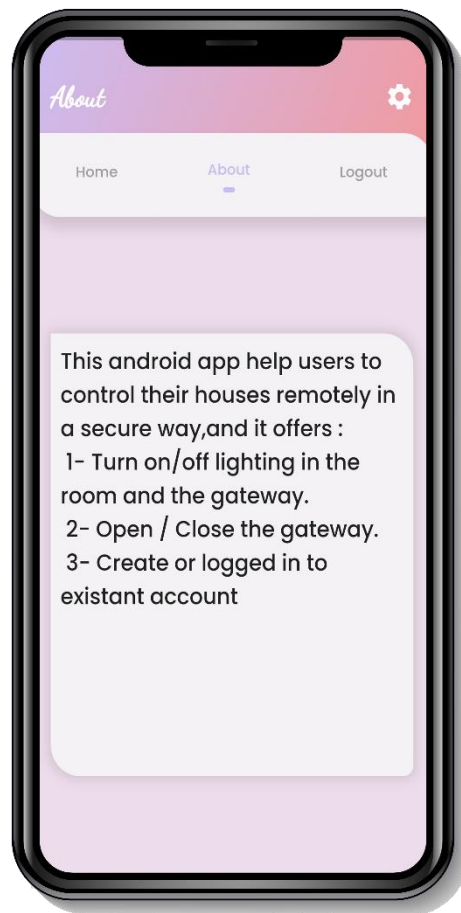
**Si vous choisissez
LIGHT...**



**Si vous choisissez
GATEWAY...**



**Modifier vos
informations??
C'est possible...**



A propos de notre application

CHAPITRE 3 : AUTOMATISATION DE LA MAISON.

L'objectif principal de ce mini-projet est de réaliser une application "Smart Home" dont les actions à réaliser sont les suivantes :

- ✓ L'automatisation du robinet.
- ✓ L'automatisation de la porte.
- ✓ L'automatisation du garage.
- ✓ L'automatisation de la lumière.

1. L'automatisation du robinet :

Objectif: Le robinet s'ouvre lorsqu'on met la main en dessous et se ferme du moment que l'on enlève.

Le matériel utilisé :

- ❖ Arduino Uno.
- ❖ Ultrasonic sensor HC-SRO4.
- ❖ Mini pompe à eau 5v.
- ❖ Module relais 5v.
- ❖ Breadboard.

Le fonctionnement du montage :

Nous lisons d'abord la distance entre le capteur de distance et la main à l'aide d'Arduino Uno, si la distance est inférieure à 10cm, le relais s'allumera et démarrera le débit d'eau, sinon le relais est désactivé.

2. L'automatisation de la porte :

Objectif: L'ouverture et la fermeture de la porte principale avec l'utilisation de la carte RFID et le HC-SRO4.

Le matériel utilisé :

- ❖ Arduino Uno.
- ❖ Ultrasonic sensor HC-SRO4.
- ❖ Servo moteur.
- ❖ Carte RFID-RC522.
- ❖ Breadboard.

Le fonctionnement du montage :

De l'extérieur, on garde en mémoire l'ID du badge déjà récupéré. Le programme compare en permanent le nouvel ID avec l'ID de base. Si les deux ID sont identiques, on déclenche l'ouverture de la porte. De l'intérieur, si on se rapproche avec une distance de 20 cm de la porte, elle s'ouvre, sinon elle reste fermée.

3. L'automatisation du garage :

Objectif: L'ouverture et la fermeture du garage à l'aide d'une application mobile.

Le matériel utilisé :

- ❖ Arduino Wemos D1 R2.
- ❖ Servo moteur.
- ❖ Breadboard.

Le fonctionnement du montage :

Pour faire entrer sa voiture, le propriétaire de la maison utilise son smart phone pour ouvrir le portail.

4. L'automatisation du garage :

Objectif: Allumer et éteindre la lumière à l'aide d'une application mobile.

Le matériel utilisé :

- ❖ Arduino Wemos D1 R2.
- ❖ LED.
- ❖ Breadboard.

Le fonctionnement du montage :

En entrant dans la chambre, la lumière s'allume automatiquement, le propriétaire de la maison utilise son smart phone pour l'éteindre ou la réallumer.

CONCLUSION :

Nous sommes unanimes pour dire que ce projet nous a permis de nous amuser grâce à la manipulation du matériel, tout en acquérant de meilleures connaissances des applications de la domotique, ce qui pourrait nous être fortement utile pour notre vie professionnelle future.

Bien sûr tout ce travail s'est déroulé dans les meilleures conditions possible, en effet une bonne cohésion et une bonne entente ont permis l'obtention d'un travail abouti et satisfaisant. Ce projet nous a fait découvrir un secteur que nous ne connaissions pas vraiment et qui nous a intéressés de plus en plus au fur et à mesure que nous approfondissions nos recherches.

Le seul point « négatif », serait sûrement le manque de temps pour pouvoir encore approfondir ce travail, car ce dernier ne s'arrête pas ici il a encore plusieurs tâches qui peuvent être améliorées.

Cependant rien ne nous empêche de continuer sur cette voie de notre propre côté ...

Ce projet a été vivant, entraînant et motivant pour la suite de nos études. Nous pensons avoir entre aperçu une partie de notre future vie active.

BIBLIOGRAPHIE.

- ✚ Projet de fin d'études filière : La licence fondamentale en Informatique, Electronique et Automatique «IEA» Département de physique "Réalisation d'une maison intelligente à base d'Arduino".
- ✚ Cédric Locqueneux, Serge Darrieumerlou, Le guide de la maison et des objets connectés : domotique, smart home et maison connectée, Eyrolles, 2016.
- ✚ Méziane Boudellal, Smart Home : habitat connecté, installations domotiques et multimédia, Dunod, 2014.
- ✚ Projet POLYTECH PEIP Deuxième année Tuteur responsable : Didier Donsez, Domotique : Maison Intelligente "Conception et réalisation d'une maison intelligente" Abdelatif Reha, Hicham Ounayn, Marouane Kellili, Nabil El Abdi, Oumnia Ismaili, Mouloud Satar, Marouane Bouchouirbat, Abderazzak Goucheg.