



Projet S5

Titre: Arduino (Télémètre à ultrasons
et surveillance de température)

Présenté par:

Oussama Mohamed Teyib
El Bechir Sidi Sidiya
Sekina Ethmane Fall

Encadré par:

Dr. Né Dah Eida



Table des matières:

- I. Introduction
- II. Présentation de la carte
- III. Le langage Arduino
- IV. Les matériels utilisés
- V. Les écrans LCD
- VI. Télémètre à ultrasons
- VII. Thermostat
- VIII. conclusion

I. Introduction:

L'Arduino est une plateforme de prototypage électronique qui permet de créer une grande variété de projets interactifs en combinant du matériel et du logiciel facilement programmable.

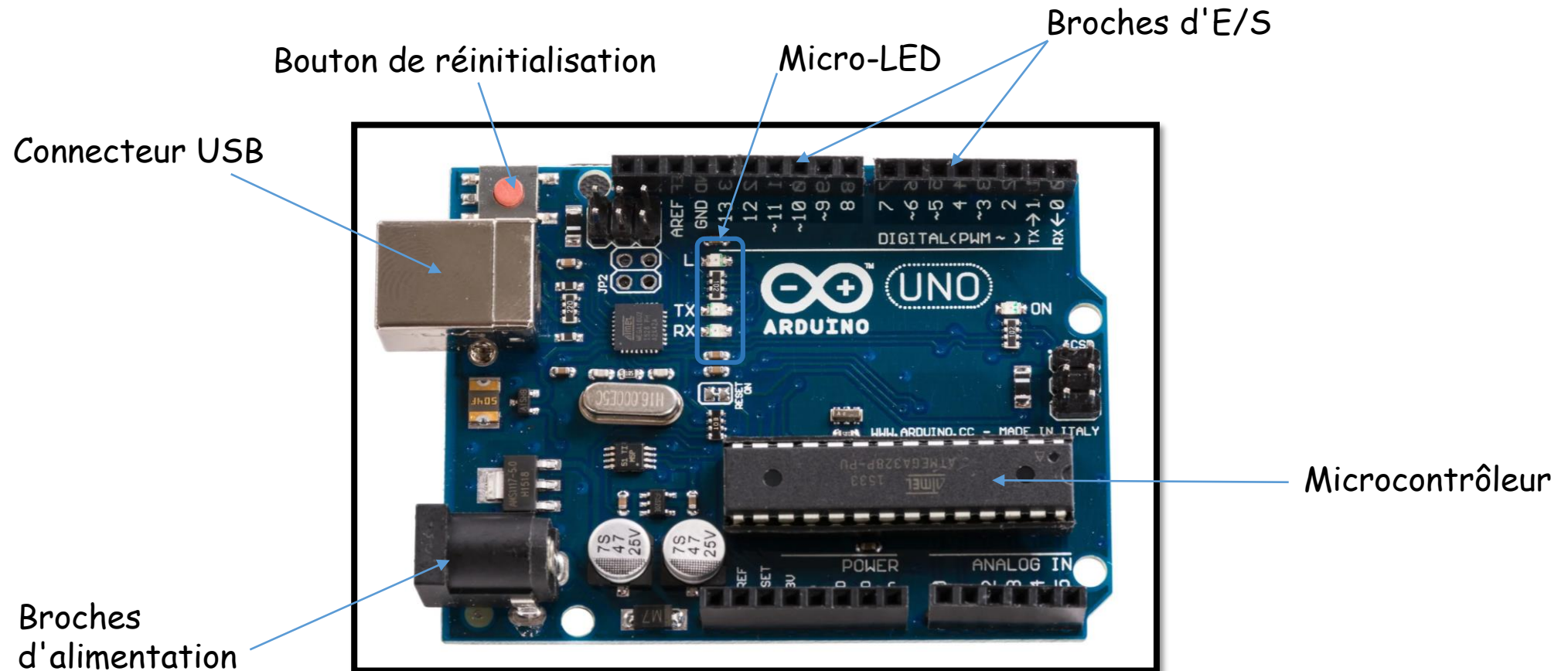
Il est largement utilisé dans les domaines de l'éducation et de l'ingénierie pour développer des systèmes embarqués, des robots, des capteurs connectés et bien plus encore.

Arduino a son propre langage de programmation et son propre IDE où les utilisateurs écrivent leur code, lequel est ensuite compilé pour vérifier la syntaxe et traduit en langage machine.

Ce code est téléversé sur la carte via un câble USB. Une fois le code injecté dans la mémoire de la carte, celle-ci peut fonctionner selon le programme écrit.



II. Présentation de la carte



Les principaux composants de l'Arduino:

Microcontrôleur: Cerveau de l'Arduino, c'est un composant programmable qui a pour objet d'exécuter le code et de contrôler les entrées/sorties.

Broches d'E/S (Entrée/Sortie): Permettent la communication avec d'autres composants électroniques. Ils peuvent être numériques ou analogiques.

Connecteur USB: Permet le téléversement du code depuis un ordinateur et la communication série.

Broches d'alimentation: Permettent de connecter une source d'alimentation externe.

Régulateur de tension: Assure une alimentation stable à la carte Arduino.

Cristal oscillateur: Fournit une horloge précise pour le microcontrôleur.

Bouton de réinitialisation: Permet de redémarrer le microcontrôleur et réinitialiser le programme.

Diodes LED: Pour indiquer diverses choses.

III. Le langage Arduino:

```
// Déclaration de la broche de la LED
const int LED_PIN = 13;

void setup() {
  // Initialise la broche de la LED en mode sortie
  pinMode(LED_PIN, OUTPUT);
}

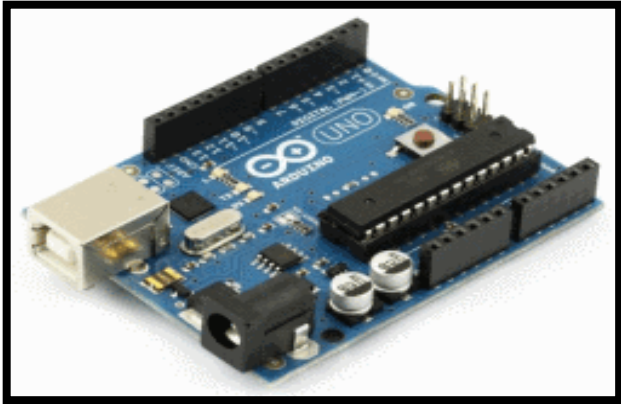
void loop() {
  // Allume la LED
  digitalWrite(LED_PIN, HIGH);
  delay(1000); // Attend une seconde

  // Éteint la LED
  digitalWrite(LED_PIN, LOW);
  delay(1000); // Attend une seconde
}
```

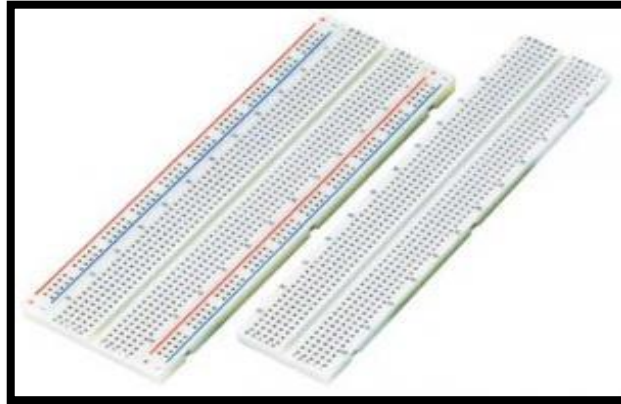
Le langage Arduino utilise une syntaxe similaire au langage C/C++, mais avec des fonctions et des bibliothèques spécifiques pour interagir avec les broches d'un microcontrôleur.

Exemple: Un programme Arduino qui fait clignoter une LED connectée à la broche 13.

IV. Les matériels utilisés:



Arduino UNO



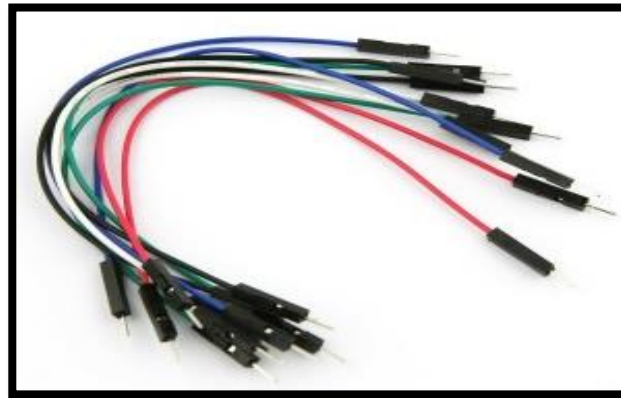
Breadboard (plaque d'essai)



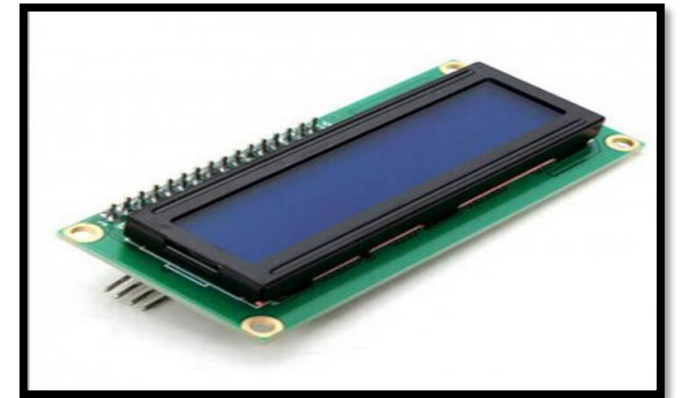
Ordinateur



Cable USB



Fils



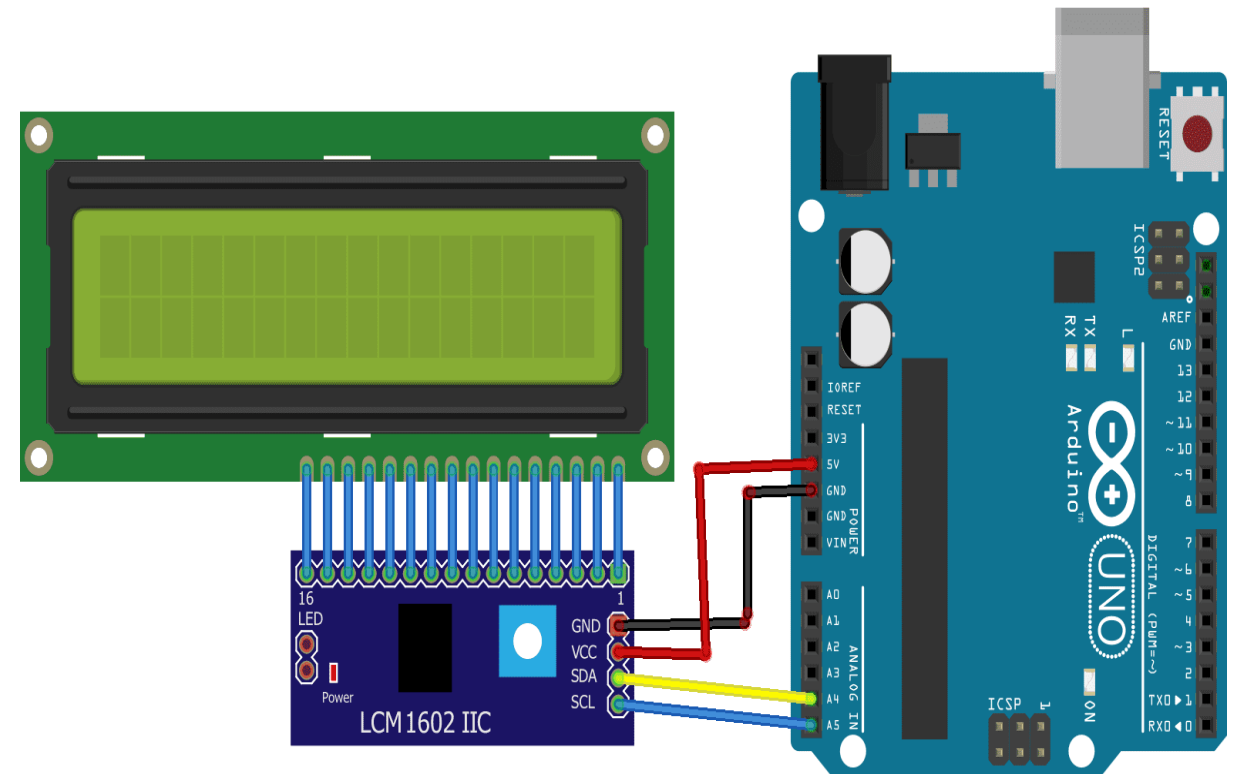
Ecran LCD

V. Les écrans LCD

Les écrans LCD (Liquid Crystal Display) sont des dispositifs d'affichage largement utilisés dans les projets Arduino.

Ces écrans offrent un moyen pratique et économique d'afficher des informations textuelles.

Un convertisseur I2C peut être utilisé pour simplifier le câblage et la communication avec l'écran.



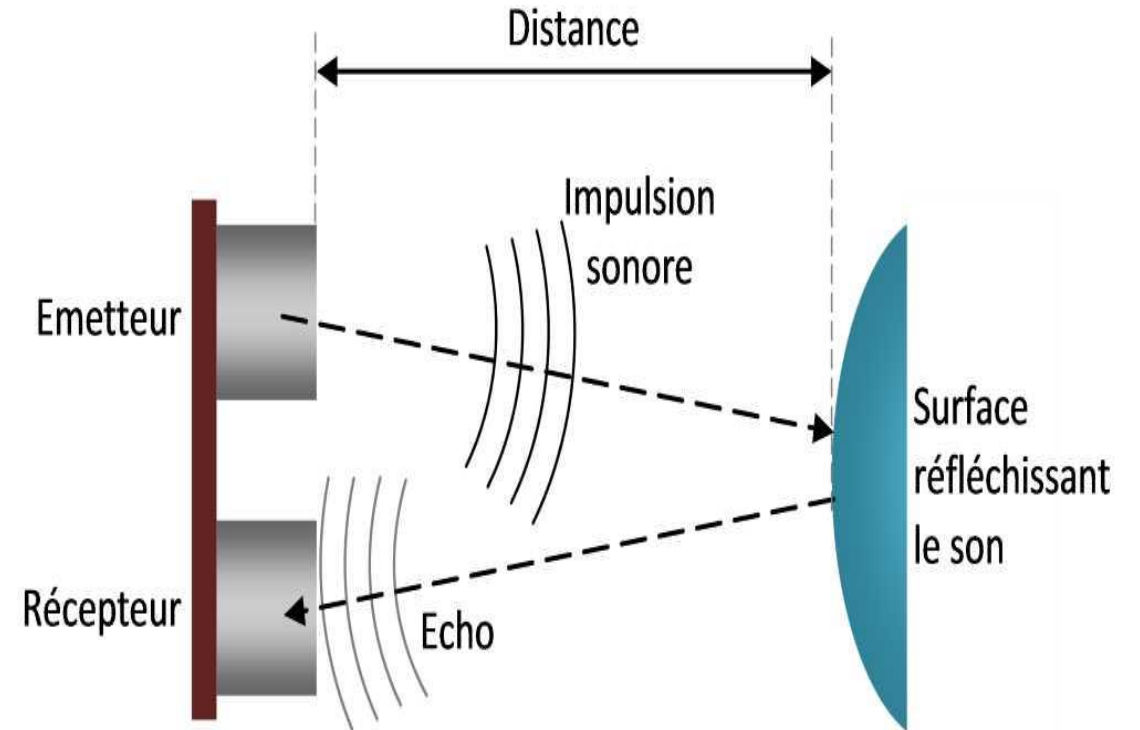
VI. Télémètre à ultrasons

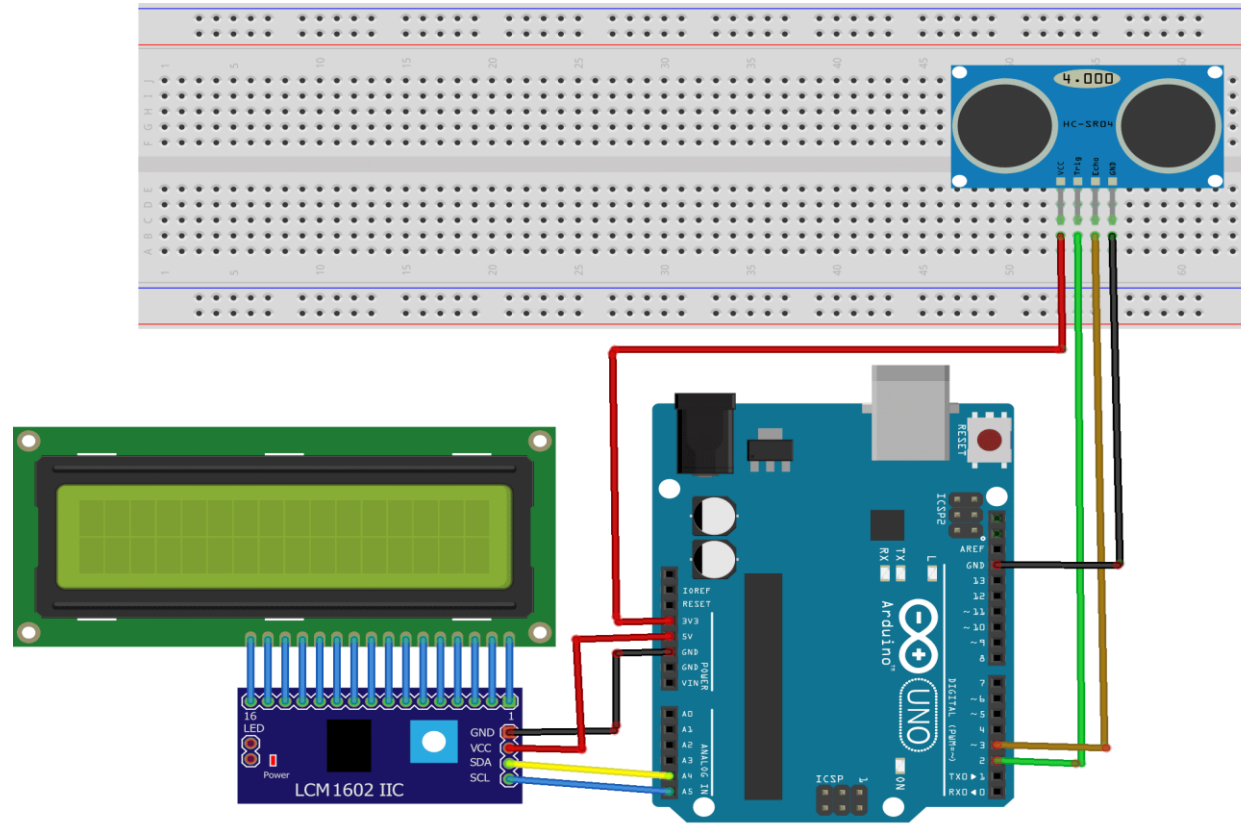
La télémétrie à ultrasons est comme un radar qui utilise des sons que nous ne pouvons pas entendre pour mesurer la distance jusqu'à un objet.

Un appareil envoie ces sons, puis les reçoit après qu'ils ont rebondi sur l'objet. En mesurant le temps que cela prend, l'appareil peut dire à quelle distance se trouve l'objet.

$$\text{Distance} = (\text{le temps} * \text{la vitesse du son}) / 2$$

la vitesse du son dans l'air à température ambiante est d'environ 343 m/s.





La carte Arduino mesure la durée pendant laquelle la broche ECHO reste à un signal HIGH. Cette durée correspond au temps écoulé entre l'envoi de l'impulsion ultrasonore et la réception de l'écho.

VII. Thermostat:

Le thermostat est un dispositif utilisé pour contrôler la température d'un système, généralement dans le but de maintenir cette température dans une plage prédéfinie.

Il est composé de deux éléments:

1. Thermistor immergé:

Le thermistor est un type de capteur de température dont la résistance électrique change en fonction de température.

Le thermistor immergé est un thermistor placé à l'intérieur d'un matériau isolant et protégé par une enveloppe résistante à l'eau.

Il mesure la température des environnements humides ou liquides.

2. Relais:

Le relais est un dispositif électromécanique utilisé pour ouvrir ou fermer des circuits électrique en fonction d'un signal électrique externe.

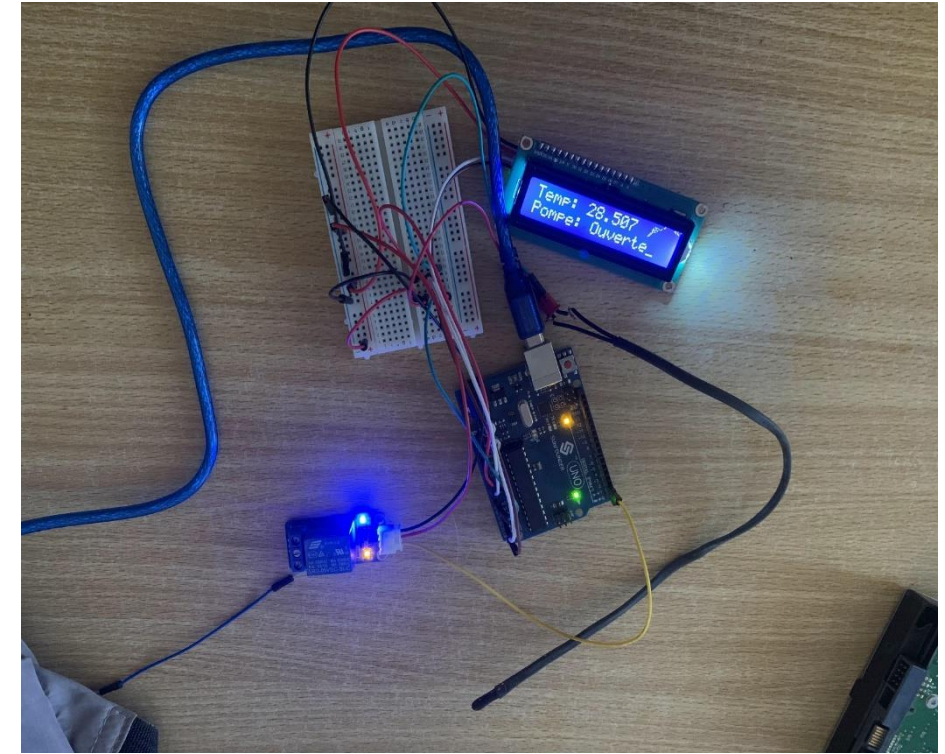
Il s'agit d'un interrupteur commandé électriquement.



Relais



Thermistor bead



Thermostat

Dans notre projet, le relais est utilisé pour contrôler l'alimentation d'une pompe en fonction de la température de l'eau mesurée par le thermistor.

VIII. Conclusion:

En conclusion, ce projet Arduino nous a permis de gagner une précise expérience dans le domaine de l'électronique et la programmation. Nous avons appris à résoudre des problèmes, à travailler en équipe et à concrétiser nos idées en réalisant un projet concret. Cette expérience nous a également permis de mieux comprendre les systèmes embarqués et de développer notre créativité.

Nous espérons que les informations que contient notre rapport correspondent à vos attentes et qu'elles contribueront à une meilleure compréhension de l'Arduino.



Merci pour votre attention!

