

**ECAM-EPMI**

Établissement d'enseignement supérieur associatif reconnu par l'État  
Habilité par la CTI à délivrer le Diplôme d'Ingénieur et le Grade de Master

Membre de la Conférence des Grandes Ecoles

Membre de la Fédération des Établissements d'Enseignement Supérieur d'Intérêt Collectif  
(FESIC)

Membre de CY Alliance - Cergy Paris Université

**RAPPORT DE PROJET 1 IOT**

« NGATCHOU NGUEJIP Christian, Franck Andy MEVENGUE »

*Élève ingénieur de 3<sup>ème</sup> année*  
Promotion 2024

---

**« Mesure de la température et du niveau de l'eau dans une cuve fermé ! »**

---

*Année 2023/2024*

*Sous la responsabilité de :*

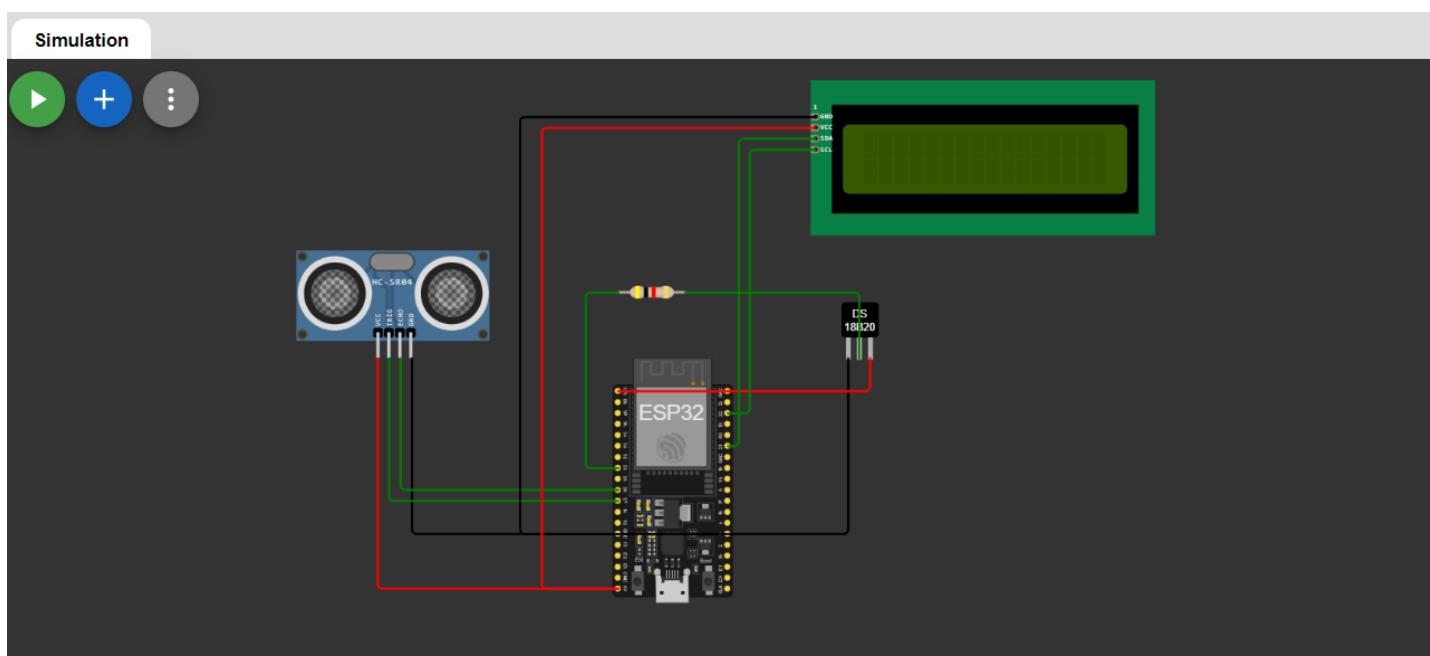
- M./Mme ..... , « Madan RADHAKRISHNAN ».

Ce projet utilise un ESP32 pour mesurer la température de l'eau avec un capteur de température DS18B20 et le niveau d'eau à l'aide d'un capteur à ultrasons HC-SR04. Les données recueillies par les capteurs sont affichées à la fois sur le moniteur série et sur un écran LCD I2C 16x2 pour une lecture facile.

## Liste des composant du projet :

- + **ESP32** : Microcontrôleur servant de cerveau au projet, responsable de la lecture des données des capteurs et de l'affichage des informations.
  - + **DS18B20** : Capteur de température qui mesure la température de l'eau. Ce capteur est choisi pour sa précision, sa capacité à fonctionner dans un large éventail de températures et sa disponibilité en version étanche.
  - + **HC-SR04** : Capteur ultrasons mesure le niveau de l'eau en émettant des ultrasons et en mesurant le temps que les échos mettent à revenir, ce qui permet de calculer la distance entre le capteur et la surface de l'eau.
  - + L'écran **LCD I2C 16x2** : Affiche mes mesures de température et de niveau d'eau, offrant une interface utilisateur simple pour lire les données en temps réel sans nécessiter un ordinateur connecté pour le moniteur série.

## Schéma du montage :



## Fonctionnement :

### Mesure de la Température :

Le capteur DS18B20 mesure la température de l'eau et transmet ces données à l'ESP32 via un bus OneWire.

### Mesure du Niveau d'Eau :

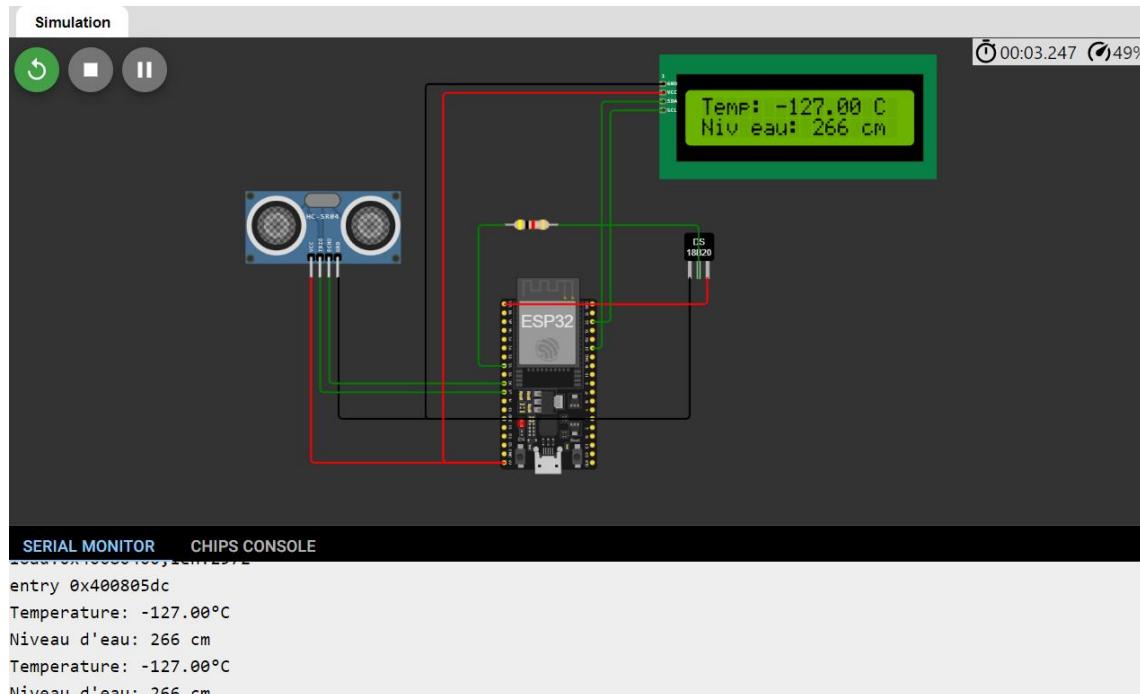
Le capteur HC-SR04 envoie une impulsion ultrasonique et mesure le temps jusqu'à la réception de l'écho, ce qui permet de calculer la distance entre le capteur et la surface de l'eau.

### Affichage des Données :

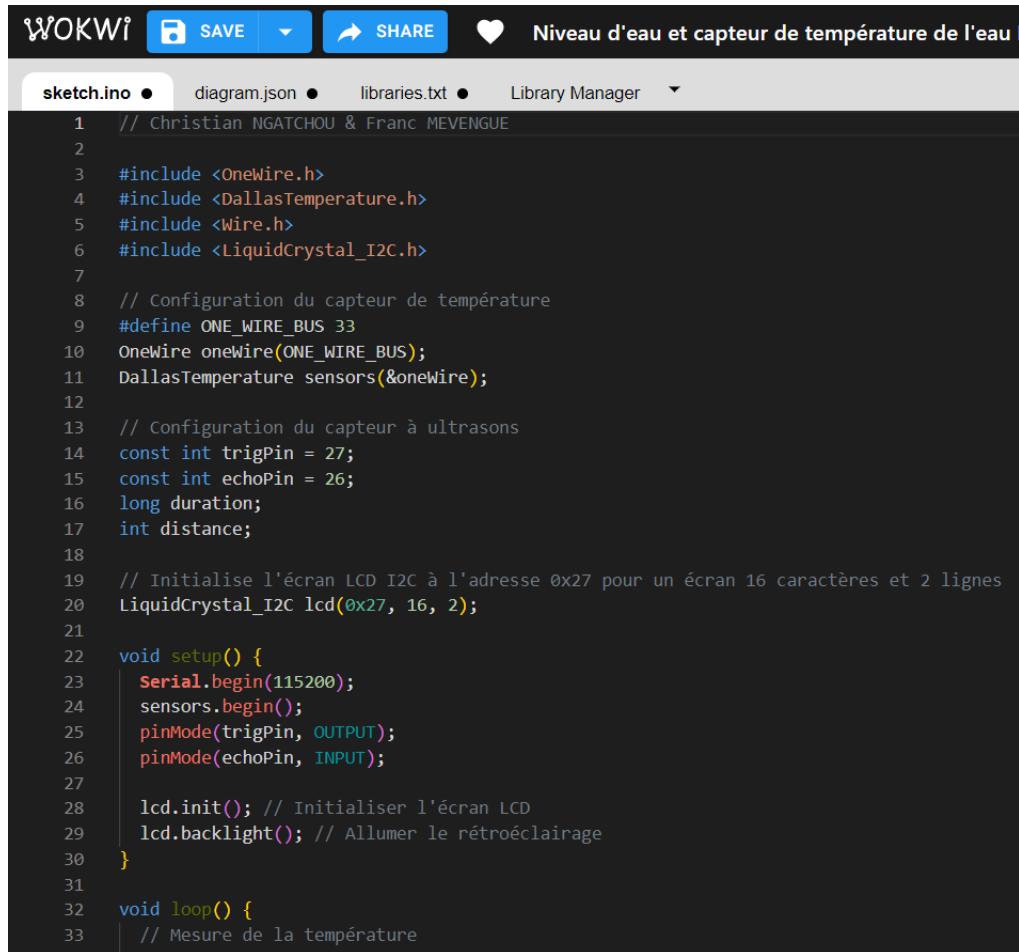
L'ESP32 traite les données recueillies et les affiche sur un écran LCD I2C, montrant à la fois la température de l'eau et le niveau d'eau. Ces informations sont également disponibles via le moniteur série pour le débogage ou une analyse plus approfondie.

### Boucle de Mesure :

Le système effectue des mesures à intervalles réguliers (par exemple, toutes les secondes), permettant de surveiller en continu les changements de température et de niveau d'eau.



## Aperçu du code :



The screenshot shows the WOKWI online IDE interface. At the top, there are buttons for 'SAVE' and 'SHARE', and a heart icon indicating the project has been favorited. The title bar reads 'Niveau d'eau et capteur de température de l'eau'. Below the title bar, the file tabs are 'sketch.ino', 'diagram.json', 'libraries.txt', and 'Library Manager'. The main area displays the Arduino sketch code:

```
1 // Christian NGATCHOU & Franc MEVENQUE
2
3 #include <OneWire.h>
4 #include <DallasTemperature.h>
5 #include <Wire.h>
6 #include <LiquidCrystal_I2C.h>
7
8 // Configuration du capteur de température
9 #define ONE_WIRE_BUS 33
10 OneWire oneWire(ONE_WIRE_BUS);
11 DallasTemperature sensors(&oneWire);
12
13 // Configuration du capteur à ultrasons
14 const int trigPin = 27;
15 const int echoPin = 26;
16 long duration;
17 int distance;
18
19 // Initialise l'écran LCD I2C à l'adresse 0x27 pour un écran 16 caractères et 2 lignes
20 LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);
21
22 void setup() {
23     Serial.begin(115200);
24     sensors.begin();
25     pinMode(trigPin, OUTPUT);
26     pinMode(echoPin, INPUT);
27
28     lcd.init(); // Initialiser l'écran LCD
29     lcd.backlight(); // Allumer le rétroéclairage
30 }
31
32 void loop() {
33     // Mesure de la température
34 }
```

Ce projet est idéal pour surveiller les conditions environnementales dans des applications comme les aquariums, les systèmes hydroponiques, ou tout système nécessitant une surveillance de la température et du niveau d'eau. Grâce à l'affichage LCD, les informations clés sont facilement accessibles, rendant ce projet utile pour l'éducation, les loisirs, ou même certaines applications professionnelles liées à la gestion de l'eau.