

Smart Flood Alert

Documentation de fabrication

C'est une solution d'alerte précoce d'inondation. Elle se compose de deux modules électroniques. Le premier, est placé dans le lit du cours d'eau, son capteur de niveau est réglé en fonction du seuil critique de la zone

Une fois ce seuil atteint, une sirène retentit pour alerter les riverains. Au même moment un signal SMS est envoyé au deuxième module qui est lui placé dans le centre de secours le plus proche. L'information reçue permet de localiser le lieu en zone de risque.



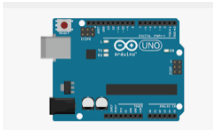



Les participants à l'atelier de fabrication du système smart flood alert cc by SA Donilab.



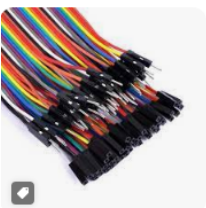
Mode d'emploi de fabrication

1. Matériaux et outillage nécessaire

Il s'agit essentiellement de deux cartes programmables arduino qui vont constituer un module détecteur-émetteur et un module récepteur. Un ordinateur fixe ou portable est nécessaire pour les programmer. Ce mode d'emploi nécessite d'avoir au moins le niveau débutant avec Arduino : savoir brancher des capteurs et composants sur des broches et charger/tester un code source. Ressources : <https://arduino.cc>

Liste des éléments nécessaires

N°	Module	Image	Quantité
1	Carte Arduino Uno		2
2	Capteur de niveau d'eau		1
3	Led		2
4	Buzzer		2

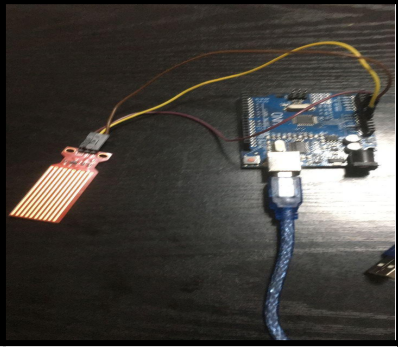
5	Ecran LCD		1
6	Boite étanche		2
7	Ordinateur		1
8	GSM SIM900		2
9	Cable de connection male et femelle		20

2. Etapes de fabrication

2.1. Fabrication du module 1 (détection-émission de l'alerte)

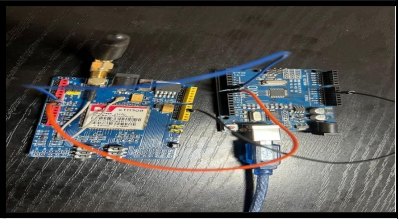
2.1.1. Brancher le capteur de niveau d'eau à la carte arduino

Tableau des branchements (pinout) :

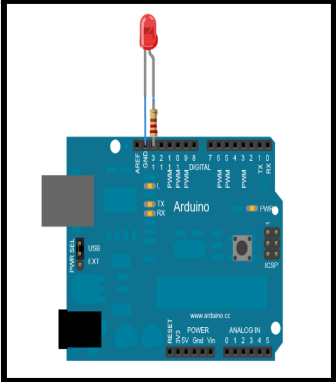
	ARDUINO	Capteur de niveau d'eau
	A0	SIGNAL
	VCC	VCC
	GND	GND

2.1.2. Brancher le module GSM à la carte arduino

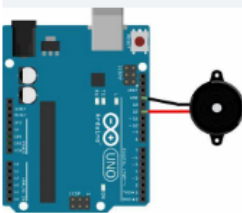
Le module GSM contiendra une carte SIM et relaiera les informations par SMS en cas de détection du niveau de crue et d'inondation.

	ARDUINO	GSM(SIM900)
	D7	RX(8)
	D8	TX(7)
	GND	GND

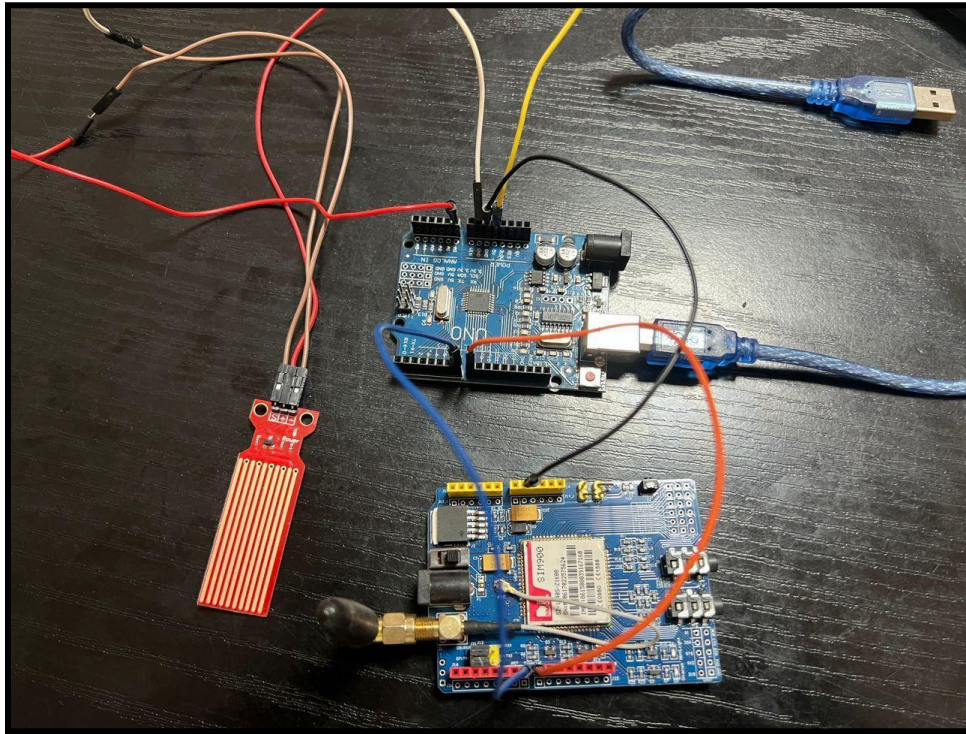
2.1.3. Brancher la led à la carte arduino

	ARDUINO	LED
	GND	CATHODE
	D13	ANODE

2.1.4. Brancher le buzzer à la carte arduino

	ARDUINO	BUZZER
	GND	GND
	D11	ANODE

Vue du montage complet du module 1



2.1.5. Code source du module 1

Le code source suivant peut être copié-collé et téléversé dans le module à l'aide du logiciel arduino.

```
#include <SoftwareSerial.h>

SoftwareSerial mySerial(7, 8);

int fuCount = 0;

int pafuCount = 0;

const int MAX_SMS_SENT = 1;

#define PIN_CAPTEUR 9

#define Alarme 13
```

```

int value;

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  mySerial.begin(9600);
  pinMode(Alarme, OUTPUT);
  pinMode(PIN_CAPTEUR , INPUT);

}

void loop(){
  value = digitalRead(PIN_MQ2);

  Serial.println("VALUE - " + String(value));
  Serial.println(" ");
  if (value == LOW) {
    noTone(Alarme);
    while( fuCount<MAX_SMS_SENT){

    Serial.println("Initializing...");

```

```
delay(1000);
```

```
mySerial.println("AT"); //Handshaking with SIM900
```

```
updateSerial();
```

```
mySerial.println("AT+CMGF=1"); // Configuring TEXT mode
```

```
updateSerial();
```

```
mySerial.println("AT+CMGS=\"INDICATIFPLUSNUMERO\"");//change ZZ  
with country code and xxxxxxxxxxxx with phone number to sms
```

```
updateSerial();
```

```
mySerial.println("Alerte");
```

```
mySerial.println("PAS INONDATION");
```

```
mySerial.println("LOCALISATION:");
```

```
mySerial.println("12.6596261,-7.9683322,17");
```

```
// mySerial.print(val); //text content
```

```
updateSerial();
```

```
mySerial.write(26);
```

```
fuCount++;
```

```
}
```

```
}
```

```
else {
```



```
tone (Alarme, 600); // allume le buzzer actif arduino  
delay(500);  
tone(Alarme, 900); // allume le buzzer actif arduino  
delay(500);
```

```
while( pafuCount<MAX_SMS_SENT){  
    Serial.println("Initializing...");  
    delay(1000);
```

```
mySerial.println("AT"); //Handshaking with SIM900  
updateSerial();
```

```
mySerial.println("AT+CMGF=1"); // Configuring TEXT mode  
updateSerial();
```

```
mySerial.println("AT+CMGS=\"INDICATIFPLUSNUMERO\"");//change ZZ  
with country code and xxxxxxxxxxxx with phone number to sms
```

```
updateSerial();
```

```
mySerial.println("Alerte :");
```

```
mySerial.println("INNONDATION");
```

```
mySerial.println("LOCALISATION:");
```

```
mySerial.println("12.6596261,-7.9683322,17");
```

```
// mySerial.print(val); //text content
```

```
    updateSerial();  
    mySerial.write(26);  
    pafuCount++;  
}  
  
}  
  
}
```

```
void updateSerial()  
{  
    delay(500);  
    while (Serial.available())  
    {  
        mySerial.write(Serial.read()); //Forward what Serial received to Software  
        Serial Port  
    }  
    while(mySerial.available())  
    {  
        Serial.write(mySerial.read()); //Forward what Software Serial received to  
        Serial Port  
    }  
}
```

Une fois le code téléversé, ce module est opérationnel.

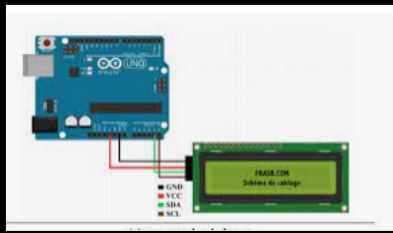
Mettre le tout dans une boîte étanche, le capteur de niveau d'eau sera à l'extérieur, relié à la carte arduino par un câble long.

2.2. Fabrication du module 2

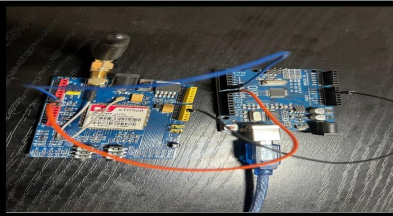
Le module 2 à une double fonction : recevoir les SMS d'alerte du module 1 et générer une alerte sonore, tout en affichant des informations sur le point émetteur doté du module 1.

Il a vocation à être situé auprès des autorités chargées de l'intervention en cas d'inondation.

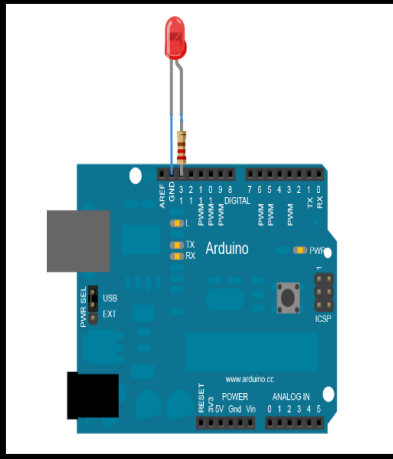
2.2.1. Brancher l'écran LCD à la carte arduino

	ARDUINO	LCD I2C
	A4	SDA
	A5	SCL
	GND	GND
	VCC	VCC

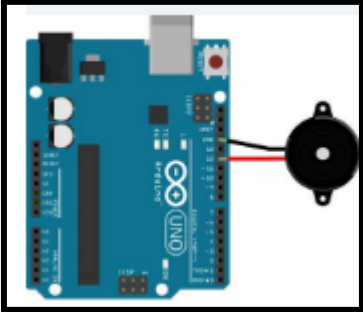
2.2.2. Brancher le module GSM à la carte arduino

	ARDUINO	GSM(SIM900)
	D7	RX(8)
	D8	TX(7)
	GND	GND

2.2.3. Brancher la LED à la carte arduino

	ARDUINO	LED
	GND	CATHODE
	D13	ANODE

2.2.4. Brancher le buzzer à la carte arduino

	ARDUINO	BUZZER
	GND	GND
	D11	ANODE

Vue d'ensemble du module 2



2.2.5. Téléverser le code source dans le module 2.

Vous pouvez copier-coller le code source ci-dessous et le téléverser à l'aide du logiciel arduino.

```
#include <GSM.h>
```

```
// PIN Number for the SIM
```

```
#define PINNUMBER ""
```

```
// initialize the library instances
```

```
GSM gsmAccess;
```

```
GSM_SMS sms;
```

```
// Array to hold the number a SMS is retrieved from
```

```
char senderNumber[20];
```

```
void setup() {
```

```
    // initialize serial communications and wait for port to open:
```

```
    Serial.begin(9600);
```

```
    while (!Serial) {
```

```
        ; // wait for serial port to connect. Needed for native USB port only
```

```
    }
```

```
    Serial.println("SMS Messages Receiver");
```

```
    // connection state
```

```
    boolean notConnected = true;
```

```
    // Start GSM connection
```

```
    while (notConnected) {
```

```
        if (gsmAccess.begin(PINNUMBER) == GSM_READY) {
```

```
            notConnected = false;
```

```
} else {  
    Serial.println("Not connected");  
    delay(1000);  
}  
}
```

```
Serial.println("GSM initialized");  
Serial.println("Waiting for messages");  
}
```

```
void loop() {  
    char c;  
  
    // If there are any SMSs available()  
    if (sms.available()) {  
        Serial.println("Message received from:");  
  
        // Get remote number  
        sms.remoteNumber(senderNumber, 20);  
        Serial.println(senderNumber);  
  
        // An example of message disposal
```



```
// Any messages starting with # should be discarded
```

```
if (sms.peek() == '#') {
```

```
    Serial.println("Discarded SMS");
```

```
    sms.flush();
```

```
}
```

```
// Read message bytes and print them
```

```
while (c = sms.read()) {
```

```
    Serial.print(c);
```

```
}
```

```
Serial.println("\nEND OF MESSAGE");
```

```
// Delete message from modem memory
```

```
sms.flush();
```

```
Serial.println("MESSAGE DELETED");
```

```
}
```

```
delay(1000);
```

```
}
```

2.2.7. Mettre le tout dans la boîte étanche

2.3. Tester le système.

Alimentez vos deux modules (9V ou 5V), et déclenchez le capteur de niveau d'eau du module 1.

Si le système est fonctionnel, vous devriez voir les alertes se déclencher visuellement et avec le buzzer sur le module 1, et déclencher à la fois l'affichage de l'alerte et le buzzer sur le module 2.

Bravo : vous avez réussi à fabriquer le système d'alerte inondations du Donilab de Bamako !

CC by DoniFab/DoniLab

Contact documentation Youssouf Sall youstph@gmail.com

