

SÉANCE INFORMATIQUE ECOL'EAU



Vous êtes une équipe d'ingénieurs et vous avez plusieurs missions à réaliser pour l'entreprise Ecol'eau. Si vous réussissez à remplir toutes vos missions, une récompense vous sera offerte !

Pour vous aider, l'IMT Nord Europe envoie une équipe de 4 étudiantes pour vous guider. Bon courage !!

Réunion préparatoire avant le début de la mission et des activités :

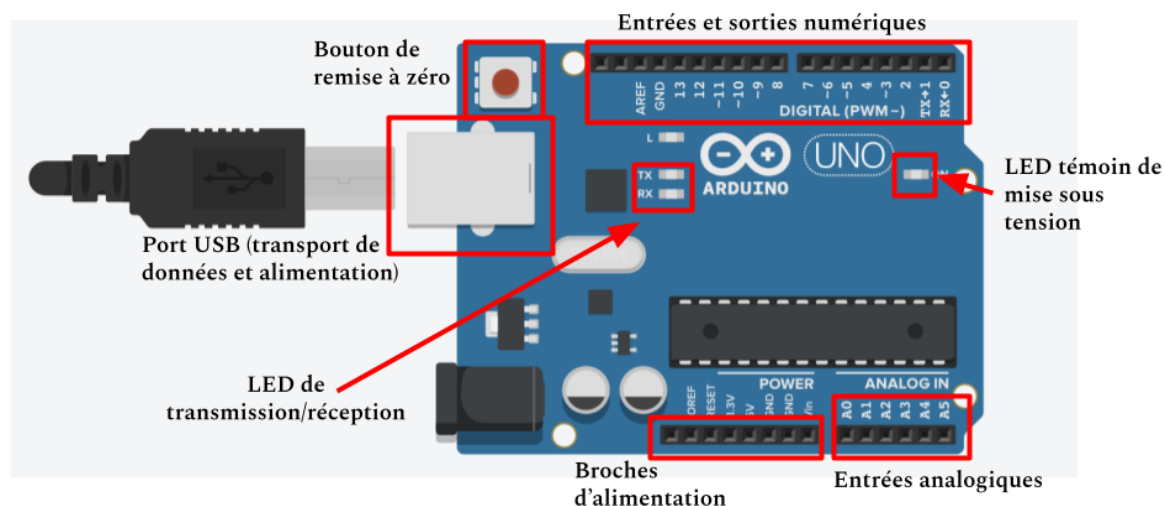
Vous allez devoir travailler avec des capteurs et du matériel électronique.

En effet, l'entreprise Ecol'eau souhaite automatiser le remplissage d'une cuve d'eau.

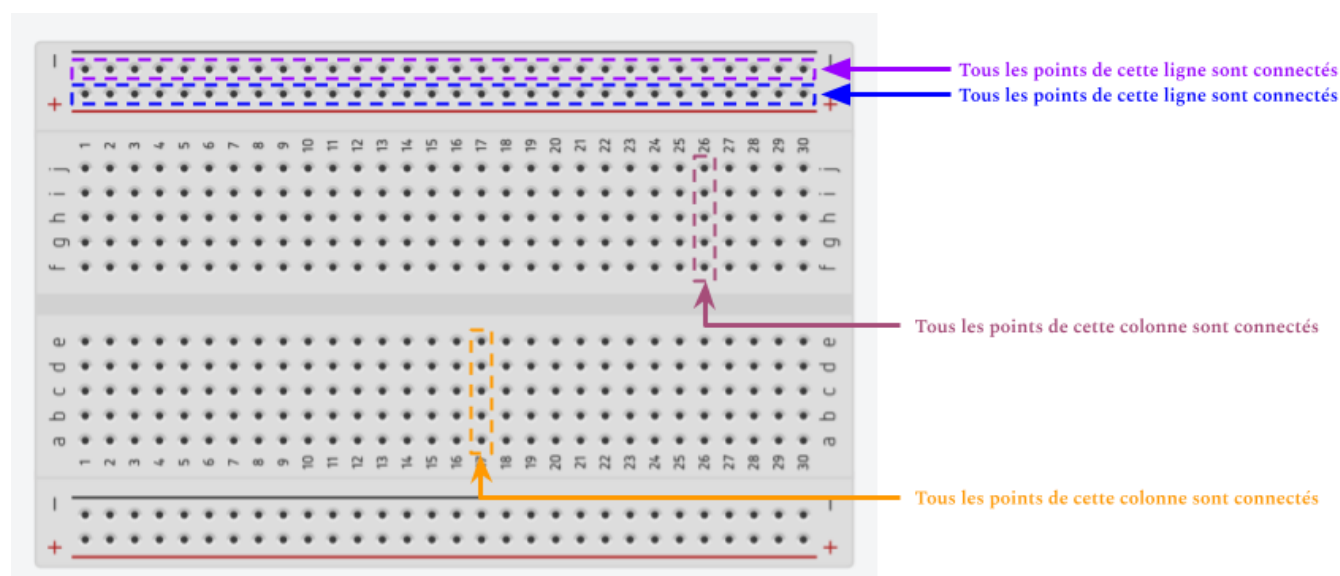
Mais avant de commencer, nous allons revoir quelques bases !!

Informations utiles et outils :

- Le fonctionnement d'une carte Arduino :



- Fonctionnement d'une platine d'essai / breadboard :



SÉANCE INFORMATIQUE ECOL'EAU



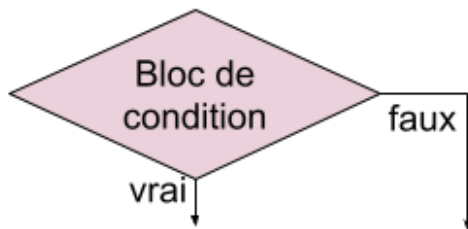
- Les algorithmes :

Bloc lecture/écriture

Instructions liées aux interactions entre le système et l'extérieur, permet notamment de récupérer les information d'un capteur

Bloc traitement

Instructions liées aux interactions qui ne sont pas liées à l'extérieur. Permet de faire des actions et calculs sur le système



Permet de représenter un test logique (vrai ou faux, 1 ou 0)

- Quelques mots d'anglais : (malheureusement, nous avons oublié de les remplir, vous allez devoir le faire vous-même...)

High		Input	
Low		Output	
Write		Level	
Read		Sensor	

SÉANCE INFORMATIQUE ECOL'EAU



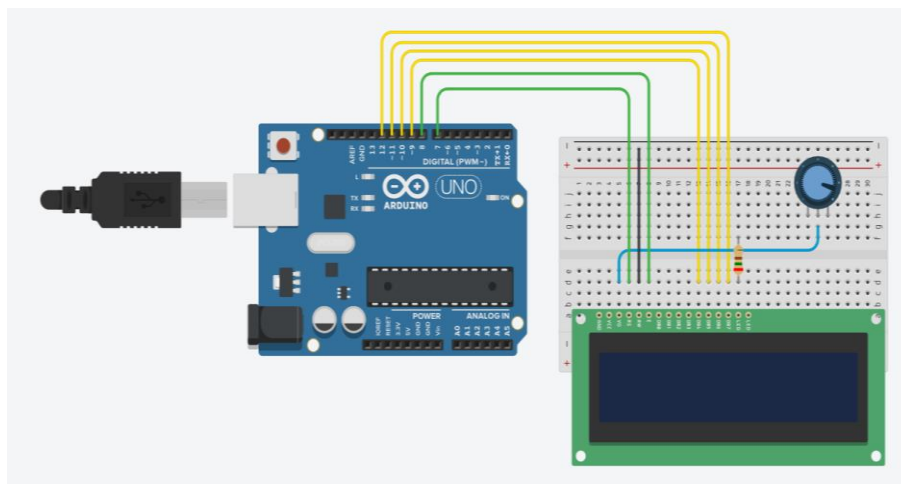
Mission A : Écran LCD - Avec Marie :

Objectif de l'activité :

Programmer un écran LCD pour afficher dessus : "Hello World" et le temps écoulé

Matériel : Outil de programmation en ligne TinkerCad

- Une carte Arduino
- Un écran LCD
- Un potentiomètre
- Une résistance
- Cables



Tâche 1 :

Ajouter tous les fils d'alimentation nécessaires (tous les composants doivent être alimentés)

Tâche 2 :

Lisez le code suivant et complétez-le (les commentaires sur le côté peuvent vous aider à comprendre le code mais Marie aussi peut vous aider !!)

```
// include the library code: (inclure la
bibliothèque LiquidCrystal)
#include <LiquidCrystal.h>

//Initialise la bibliothèque avec les
nombre des pins d'interface
LiquidCrystal lcd(7, 8, 9, 10, 11, 12);
```

```
void setup() {
  lcd.begin(16, 2);
  lcd.print("Hello, World");
}
```

```
void loop() {
  lcd.setCursor(0, 1);
  lcd.____("Temps ecole: ");
  lcd.setCursor(____, 1);
  lcd.print(millis() / 1000 );
  lcd.____("s" );
}
```

Code pour utiliser un écran LCD 16x2 et afficher "Hello, World!" et le temps écoulé sur l'écran

// indique le nombre de colonnes et de lignes de l'écran
// Affiche un message sur l'écran LCD

//place le curseur sur la colonne 0, ligne 1 de l'écran
//(note: ligne 1 = deuxième ligne de l'écran car on commence à compter avec 0)

//Affiche les secondes écoulées

SÉANCE INFORMATIQUE ECOL'EAU

Mission B : Réservoir d'eau - Avec Djariatou :



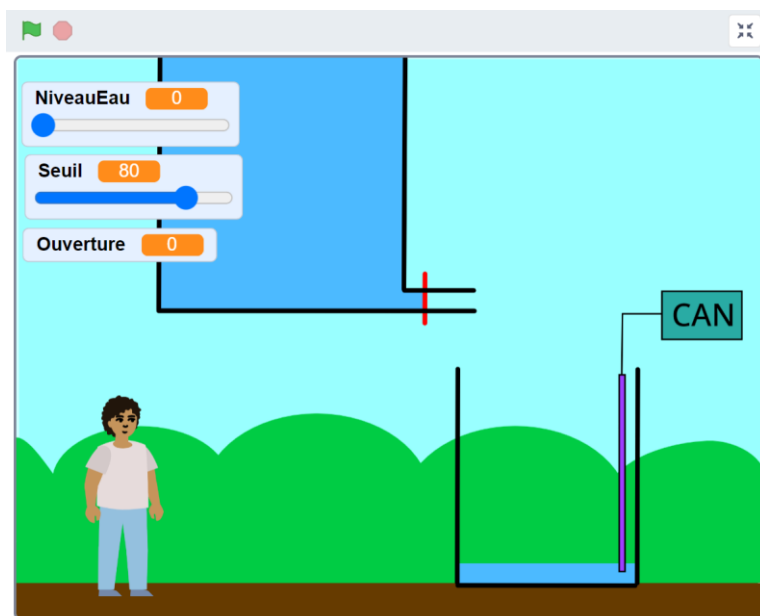
Objectif de l'activité :

Programmer une ouverture/fermeture automatique d'un réservoir d'eau pour remplir une cuve sans débordements sur le logiciel Scratch

Matériel :

- Détecteur de niveau d'eau qui renvoie la variable *NiveauEau*
- Ouverture automatique dont il faut programmer les instants de fermeture (Variable *Ouverture* = 0) et les instants d'ouverture (Variable *Ouverture* = 1)

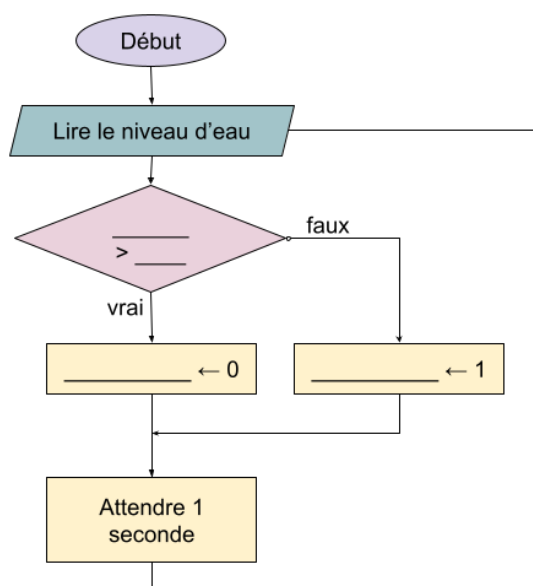
Il y a aussi une variable *Seuil*, qui correspond au niveau d'eau à ne pas dépasser.



Les variables suivantes sont à votre disposition :



Tâche 1 : Remplir l'algorithme suivant



Tâche 2 : Remplir le programme Scratch



SÉANCE INFORMATIQUE ECOL'EAU



Mission C : Détecteur de niveau d'eau - Avec Ruying:

Objectif de l'activité :

Programmer un capteur détecteur de niveau d'eau

Matériel :

- Une carte Arduino
- Détecteur de niveau d'eau
- Des câbles femelle-mâle et mâle-mâle



Détecteur de niveau d'eau Arduino

Informations techniques :

Le capteur de niveau d'eau possède 3 broches :

- GND (-), la masse
- Vcc (+), l'alimentation
- S, la sortie analogique

Tâche 1 :

Alimenter et programmer le détecteur de niveau d'eau en vous aidant de sa fiche technique et du code suivant à lire et à compléter.

```
// Sensor pins
#define sensorPower 7
#define sensorPin A0 //Port sur
lequel le capteur va envoyer les
informations
int val = 0;

void setup() {
  pinMode(sensorPower, _____);
  digitalWrite(sensorPower, LOW);
  Serial.begin(9600);
}

void loop() {
  digitalWrite(sensorPower, _____);
  delay(10);
  val = analogRead(sensorPin);
  digitalWrite(sensorPower, _____);
  Serial.print("Niveau d'eau: ");
  Serial.println(_____);

  delay(1000);}
```

```
//Port avec lequel on va alimenter notre
capteur pour ne pas alimenter en continu le
capteur et donc ralentir sa corrosion

// Variable pour stocker le niveau d'eau

// Met le port D7 en sortie pour pouvoir
alimenter le capteur
// Mettre en niveau bas (=0 = LOW) pour que la
sortie D7 n'envoie aucun courant à travers le
capteur

// On alimente le capteur
// On attend 10 millisecondes
// On lit la valeur analogique renvoyée par le
capteur
// On éteint le capteur

//On affiche la valeur lue sur le moniteur
série
//On répète l'opération après 1000 ms
```

Tâche 2 :

Étalonner le détecteur de niveau d'eau (établir une relation entre le niveau d'eau en centimètre et celui renvoyé par le capteur)

Niveau en cm							
Valeur donnée par le capteur							

SÉANCE INFORMATIQUE ECOL'EAU

[illegible]