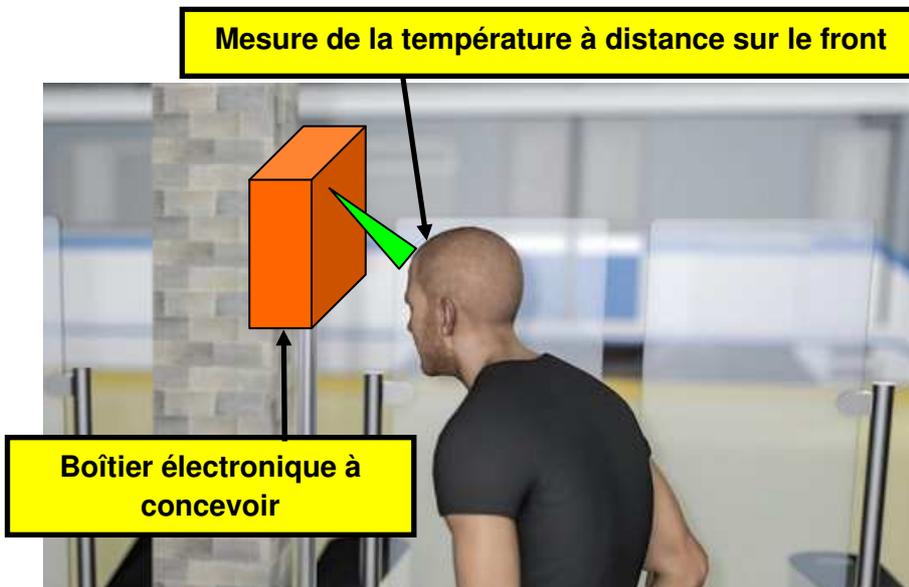


	<p>Concevoir l'électronique et l'intégrer dans le boîtier. Ecrire et téléverser le programme Arduino Présenter votre travail avec un support numérique</p>	 2 jours	
Activité	Mesure de la Température Corporelle		COLLEGE



1 - INTRODUCTION :

Pour se protéger et protéger les autres du **Covid-19**, de la **grippe** et des virus de l'hiver, les établissements scolaires ont décidé de mettre en place une mesure préventive dans les lieux fréquentés.

Pour cela un dispositif sera fixé dans un lieu stratégique hautement fréquenté afin de mesurer la température corporelle d'un individu et détecter alors un risque potentiel de contamination.

2 - PRODUCTIONS ATTENDUES :

Réaliser le programme permettant :

- de lire la température frontale
- afficher sur des Leds de couleurs différentes l'état de la température :
 - o Pas de fièvre
 - o Légère fièvre
 - o Fièvre importante

3 - MISE A DISPOSITION DU MATERIEL :

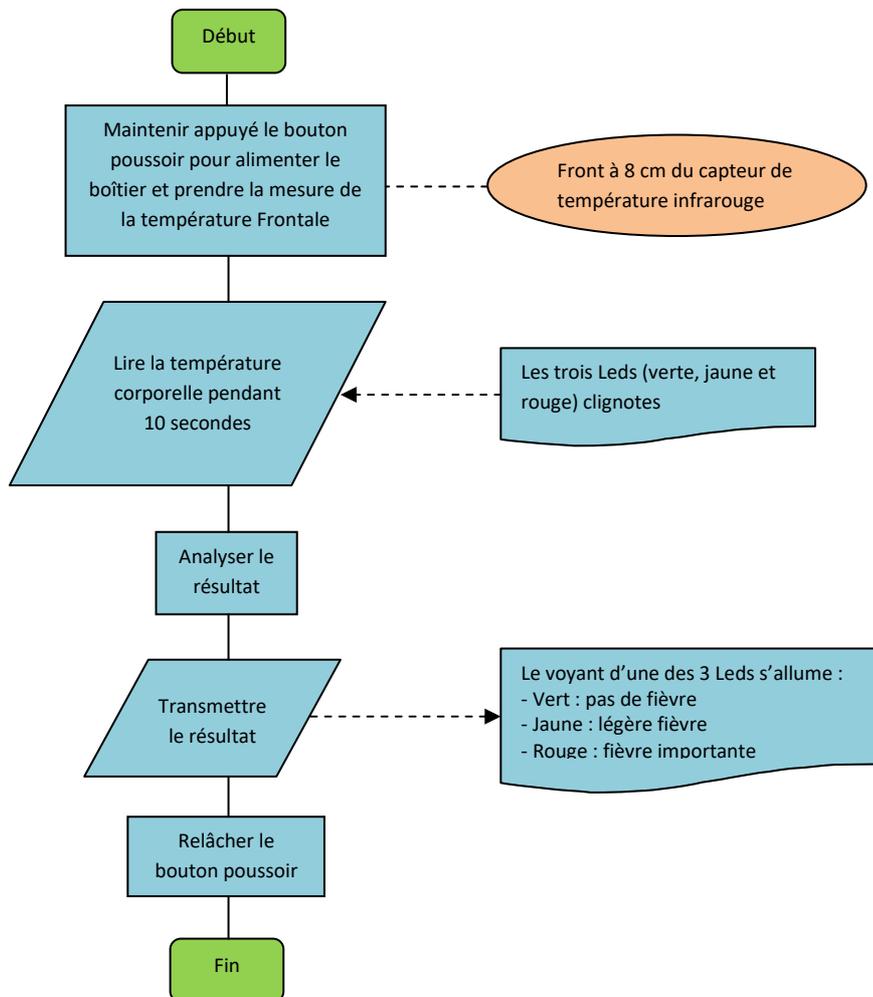
- Ordinateur muni des logiciels nécessaires au projet.
- Composants électroniques (voir détail chapitre 6)
- Postes à souder

4- ORGANISATION DU PROJET :

En équipe de 5 élèves, tous issus de différents établissements scolaires et d'un 6^{ième} journaliste reporter, vous devrez réaliser le projet « Boîtier de température corporelle frontale » en répartissant le travail et en respectant l'organisation suivante :

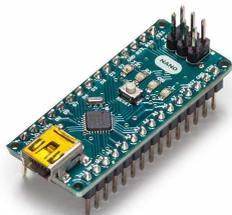
- **JOUR 1** (10h-12h30 et 13h30-16) : travail sur le concours « challenge inter-collèges » (Conception du boîtier personnalisé intégrant tous les composants, réalisation du circuit électronique, écriture du programme Arduino.
- **JOUR 2** (9h-12h30) : montage des pièces du projet + réalisation de la présentation et du document projeté.
(13h30-14h45) : Présentation devant jury des projets par groupe

5- FONCTIONNEMENT DU DISPOSITIF :

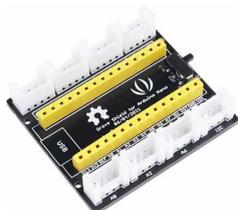


6- Composants électroniques :

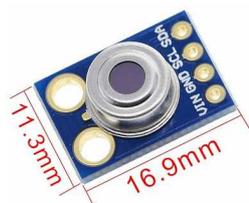
- 1- Carte Arduino Nano : <https://www.gotronic.fr/art-arduino-nano-a000005-12422.htm>



- 2- Shield nano : <https://www.gotronic.fr/art-shield-grove-nano-103100124-30913.htm>



- 3- Capteur de température :



- 4- Leds de couleur + résistances de 220 Ohms:



- 5- Alimentation : Pile 9V



- 6- Bouton d'alimentation : <https://www.gotronic.fr/art-bouton-poussoir-arcade-noir-bd23n-29597.htm>



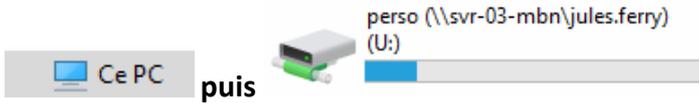
→ Allumer votre ordinateur

→ Insérer votre nom d'utilisateur et votre mot de passe puis Entrer

Identifiants : stage01 → 30

Mot de passe : Stage102024

Pour cette activité, les documents nécessaires sont dans : **Activité 1** qui se trouvent dans



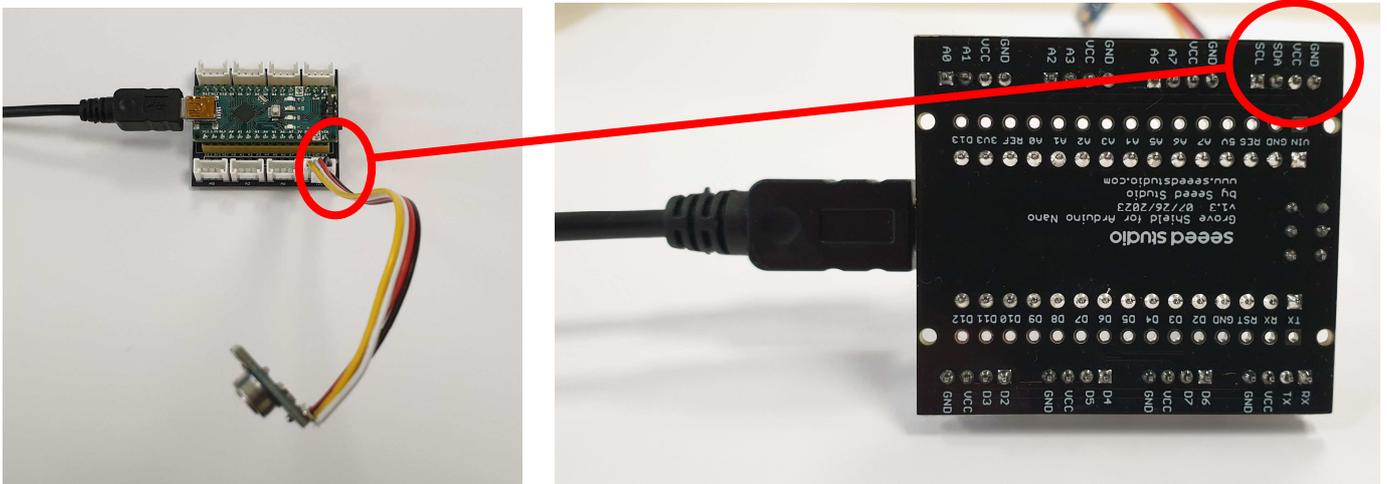
7- Travail à faire :

A- Première partie

Dans un premier temps, vous allez rechercher sur Internet la valeur de la température frontale et la noter ci-dessous :

Valeur de la température frontale : _____ °C

Réalisez le branchement du capteur de température sur la carte Arduino Nano.



Branchez la carte sur un port USB de l'ordinateur.

Le programme de lecture de la température est donné dans les ressources.

Ouvrir le logiciel « **Arduino** » qui se trouve sur le bureau dans le dossier « **Ingénierie** »



Ouvrir le fichier « **temperature_corps_seule.ino** ». Vous obtenez la fenêtre suivante :

Téléverser le programme dans la carte Arduino Nano.

Choisir le type de carte Arduino et le port

Afficher dans le moniteur

```
prise_temperatue_seule
#include <DFRobot_MLX90614.h>
#define MLX90614_I2C_ADDR 0x5A // mlx9614 default I2C communication address
DFRobot_MLX90614_I2C sensor(MLX90614_I2C_ADDR, &Wire); // instantiate an object to drive the sensor

void setup()
{
  Serial.begin(115200);

  // Initialisation du capteur de température
  while( NO_ERR != sensor.begin() )
  {
    Serial.println("Communication with device failed, please check connection");
  }
  Serial.println("Begin ok!");
  sensor.setEmissivityCorrectionCoefficient(0.3);
  sensor.setI2CAddress(0x5A);
  sensor.setMeasuredParameters(sensor.eIIR100, sensor.eFIR1024);
}

void loop()
{
  for (int i = 0; i < 100; i++) //Boucle for pour faire une moyenné sur 100 mesures
  {
    temperature = temperature + sensor.getObjectTempCelsius(); //lecture de la température et stockage de la valeur dans une variable
  }
  temperature=temperature/100;//calcul de la température
  Serial.print("Latemperature est de: "); Serial.print(temperature); Serial.println(" °C"); //affichage de la valeur dans le moniteur série
  temperature=0; //Remise à 0 de la variable température
}
```

Enregistrement terminé.

28 Arduino Nano sur COM45

Pour fonctionner, le capteur a besoin d'une bibliothèque que vous allez devoir installer de la façon suivante :

Cliquez sur « **Croquis** », « **Inclure une bibliothèque** » puis sur « **Gérer les bibliothèques** ».

temperature_corps_seule | Arduino 1.8.13

Fichier Édition Croquis Outils Aide

- Vérifier/Compiler Ctrl+R
- Téléverser Ctrl+U
- Téléverser avec un programmeur Ctrl+Maj+U
- Exporter les binaires compilés Ctrl+Alt+S
- Afficher le dossier des croquis Ctrl+K
- Inclure une bibliothèque
- Ajouter un fichier...

- Gérer les bibliothèques Ctrl+Maj+I
- Ajouter la bibliothèque .ZIP...
- Arduino : bibliothèques
- Bridge

Dans la fenêtre qui s'ouvre, recherchez la bibliothèque « **DFRobot MLX90614** », puis cliquez sur « **installer** »

Gestionnaire de bibliothèque

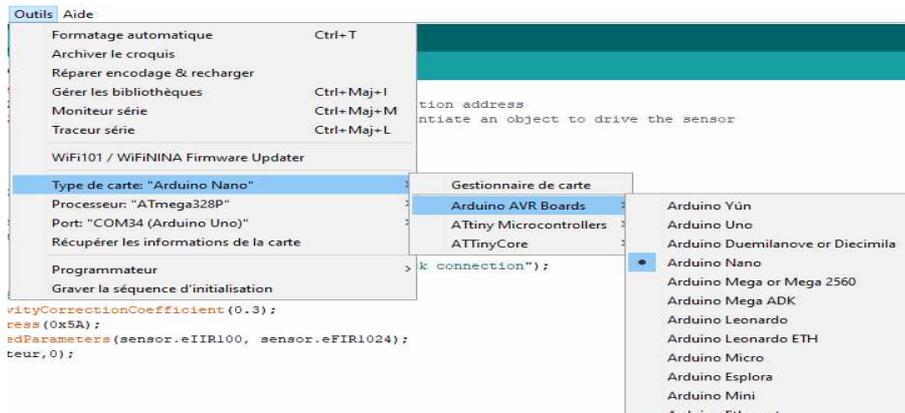
Type Tout Sujet Tout DFRobot MLX90614

DFRobot_MLX90614
by DFRobot Version 1.0.3 **INSTALLED**
This is a Library for MLX90614, the function is to read temperature(SKU: SEN0206/SEN0263). Emperature measurement data can be obtained, emissivity calibration coefficient can be set, measurement parameters can be set, including IIR, FIR.
[More info](#)

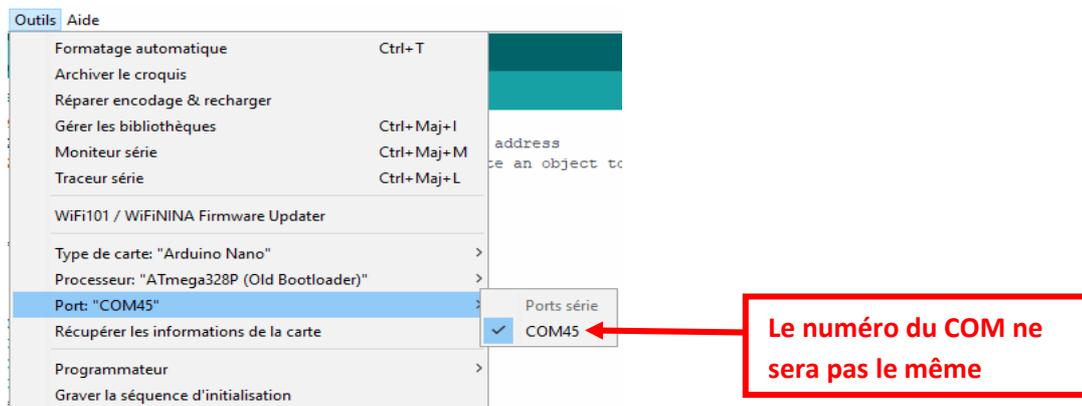
Sélectionner une version Installer

Vous devez maintenant refermer le logiciel Arduino, puis le rouvrir avec le fichier « **temperatue_corps_seule.ino** », de façon à prendre compte la bibliothèque nouvellement installée.

Dans le menu « **Outils** », Sélectionnez « **Type de carte** », puis « **Arduino AVR Boards** », puis « **Arduino Nano** ».



Dans le menu « **Outils** », Sélectionnez « **Port** »



Téléversez le programme dans la carte Arduino Nano.

Comparez la température lue par l'arduino avec la température lue sur le thermomètre fourni et la valeur trouvée sur internet.

Valeur trouvée sur internet	Valeur lue sur le thermomètre	Valeur lue par le programme

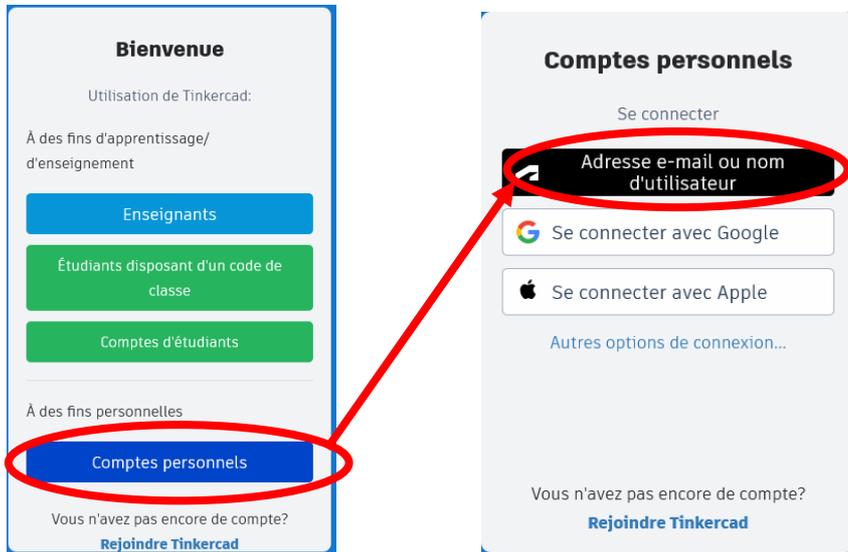
Dans le programme, modifiez le calcul de la température de façon à ce que celle-ci coïncide avec la valeur lue sur le thermomètre.

B- Deuxième partie

Vous allez maintenant réaliser le programme permettant de faire clignoter les leds l'une après l'autre avec un intervalle de 100ms.

Démarrez le navigateur internet.

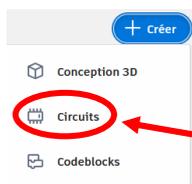
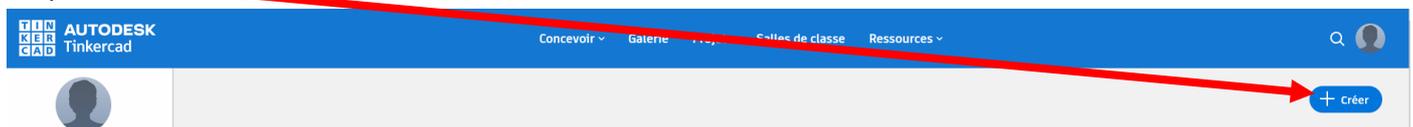
Allez sur le site « Tinkercad » et connectez-vous avec les informations ci-dessous :



- identifiant : « **eleve.m2b@gmail.com** »

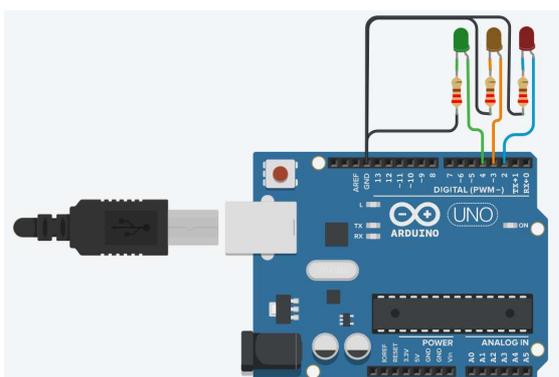
- mot de passe : « **maine2biran** »

Cliquez sur

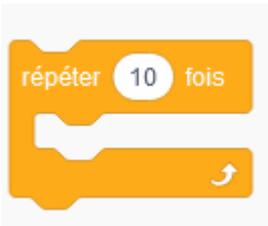


puis sur « circuit ».

Réalisez le montage suivant avec : une carte Arduino Uno, 3 leds (verte jaune et Rouge) et 3 résistances de **220Ω**



Réalisez le programme permettant de faire clignoter les leds 10 fois chacune en utilisant le bloc :



Une fois le code validé, passez en mode texte.



Avec l'aide de votre tuteur, Complétez le programme Arduino avec le code généré dans Tinkercad.

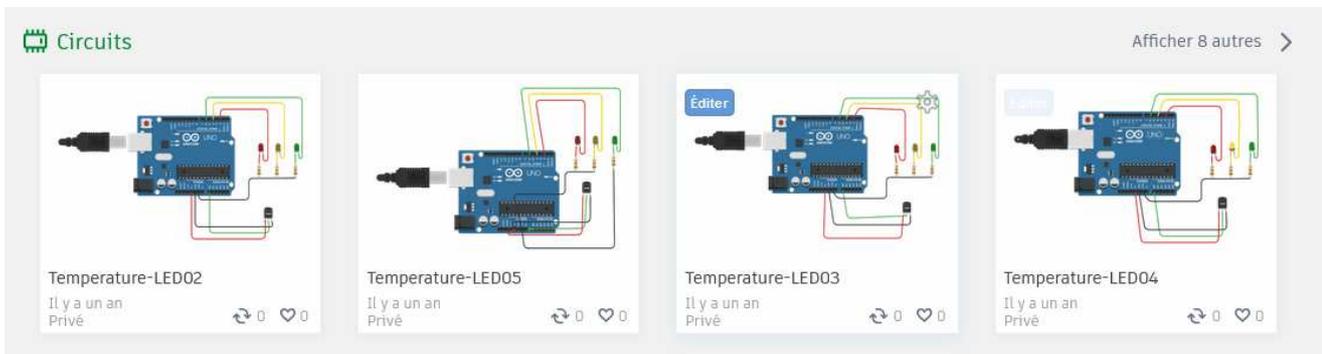
Branchez les leds sur la carte Arduino Uno en respectant les numéros des broches, téléversez le programme dans la carte et validez le fonctionnement.

C- Troisième partie

Il ne reste plus qu'à allumer les leds en fonction de la température :

- Température $\leq 37.6^{\circ}\text{C}$ → led verte allumée (Jaune et rouge éteintes)
- $37.6^{\circ}\text{C} < \text{température} \leq 38.2^{\circ}\text{C}$ → led jaune allumée (Verte et Rouge éteintes)
- Température $> 38.2^{\circ}\text{C}$ → led rouge allumée (verte et jaune éteintes)

Dans Tinkercad, « **Editer** » le circuit correspondant à votre numéro de groupe **Temperature_LEDN°de groupe**



Procédez comme dans la deuxième partie pour écrire le programme correspondant au cahier des charges.

Une fois le code validé, passez en mode texte.



Avec l'aide de votre tuteur, Complétez le programme Arduino avec le code généré dans Tinkercad.

Téléversez le programme dans la carte et validez le fonctionnement.

D- Quatrième partie

Réalisez le montage des composants et validez le fonctionnement.