

# Formation : Les microcontrôleurs en physique chimie

## Programme de la journée

**9h30 - 9h45** : Accueil et café



**9h45 - 10h00** : Présentation sur les microcontrôleurs

**10h00 - 12h40** : Prise en main d'un microcontrôleur



**11h45 - 12h45** : Repas



**12h45 - 16h00** : Exemples d'applications  
d'un microcontrôleur





# Présentation sur les microcontrôleurs

- Les attendus des programmes
- Les outils



# Présentation sur les microcontrôleurs

- Les attendus des programmes

Extraits du BO :

[Les thèmes] fournissent l'opportunité de faire émerger la cohérence d'ensemble du programme sur plusieurs plans :

- ....
- dispositifs expérimentaux et numériques (capteurs, instruments de mesure, microcontrôleurs, etc.);
- ...

Par ailleurs, des capacités mathématiques et numériques sont mentionnées ;



# Présentation sur les microcontrôleurs

- Les attendus des programmes

En seconde :

- Utiliser un dispositif comportant un microcontrôleur pour **produire un signal sonore**.
- Mesurer une grandeur physique à l'aide d'un capteur électrique résistif. Produire et utiliser une **courbe d'étalonnage** reliant la résistance d'un système avec une grandeur d'intérêt (température, pression, intensité lumineuse, etc.). Utiliser un dispositif avec microcontrôleur et capteur.



# Présentation sur les microcontrôleurs

- Les attendus des programmes

En première :

- Tester la **loi de Mariotte**, par exemple en utilisant un dispositif comportant un microcontrôleur.
- Déterminer, par exemple à l'aide d'un microcontrôleur ou d'un smartphone, une **distance** ou la **célérité d'une onde**. Illustrer l'influence du milieu sur la célérité d'une onde.



# Présentation sur les microcontrôleurs

- Les attendus des programmes

En terminale :

- Illustrer qualitativement, par exemple à l'aide d'un microcontrôleur, d'un multimètre ou d'une carte d'acquisition, l'effet de la **géométrie d'un condensateur** sur la valeur de sa capacité.
- Déterminer le **temps caractéristique d'un dipôle RC** à l'aide d'un microcontrôleur, d'une carte d'acquisition ou d'un oscilloscope.



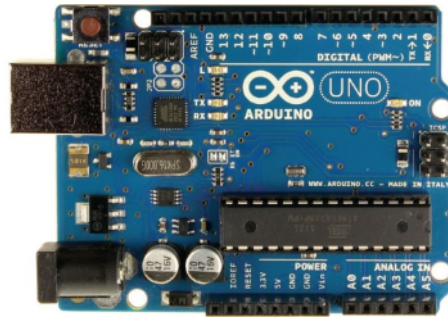
# Présentation sur les microcontrôleurs

- Les outils

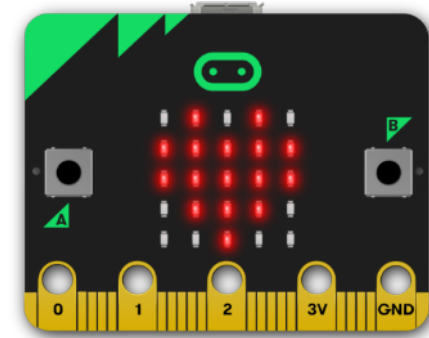
La carte



Arduino



Microbit



Le logiciel :



Il permet

- d'écrire le programme,
- de transférer le programme sur le microcontrôleur.

```
Blink | Arduino 1.0
File Edit Sketch Tools Help
Blink $
/* Blink
Turns on an LED on for one second, then off for one second, repeatedly.
This example code is in the public domain. */

void setup() {
  // initialize the digital pin as an output.
  // Pin 9 has an LED connected on Arduino Ethernet boards:
  pinMode(9, OUTPUT);
}

void loop() {
  digitalWrite(9, HIGH); // set the LED on
  delay(1000);           // wait for a second
  digitalWrite(9, LOW); // set the LED off
  delay(1000);           // wait for a second
}
```

```
from microbit import *
while True:
  sleep(20)
  pin0reading = pin0.read_analog() # sound - blue line
  pin1reading = pin1.read_analog() # temperature - green line
  pin2reading = pin2.read_analog() # light - orange
  # temp_c = pin1reading * 0.157 - 54
  print((pin0reading, ((pin1reading-400)*5), pin2reading))
```

Plot showing three data series: blue (sound), green (temperature), and orange (light) over time.



## Exemples d'application d'un microcontrôleur

- Emettre un son
  - Capteur de température
  - Mesure d'une distance avec les US
  - Capteur de pression pour trouver la hauteur d'eau
  - Déterminer temps caractéristique dipôle RC
  - Réaliser un chronomètre
  - Réaliser un piano 3 touches
- 2de
- 1ère spé, STI2D
- 1ère spé,  
Tale STL systèmes
- Tale spé
- Option SL
- 1ère ES mini projet



# Formation python et microcontrôleurs

Merci !