

# FICHE DE SÉQUENCE

Enseignement optionnel de seconde

SI-CIT

Description de la séquence Programmation de micro-contrôleurs	
Établissement	Lycée Robert Doisneau – Corbeil Essonnes
Référent - coordonnées	Cyrille Rouillere - <a href="mailto:Cyrille.Rouillere@ac-versailles.fr">Cyrille.Rouillere@ac-versailles.fr</a>
Effectifs d'élèves	24 élèves
Option travaillée	CIT, SI
Champ technologique	Information
Compétences	<ul style="list-style-type: none"><li>- Manipuler et expérimenter.</li><li>- Simuler à partir d'un modèle donné.</li></ul>
Objectif	Découvrir la programmation et l'algorithmique en faisant des exercices courts et ludiques.
Réalisation finale	Programmation par block ou codage Python
Prérequis	- Aucun
Matériels requis et coût estimatif 1750€	<ul style="list-style-type: none"><li>- 10 Pack châssis MicroMaqueen Plus V2 de GoTronic (Réf : 37843)</li><li>- 2 Lot Micro-bit club (10 cartes) de A4 technologie (Réf : MI-MB224-10)</li><li>- 4 Option caméra IA de Technologies Service (Réf : 277585)</li></ul>
Logiciels requis et coût estimatif	Application et logiciel en ligne gratuit
Équipements du FabLab mobilisés	
Déroulement	En binômes ou seul les élèves réalisent les différents exercices et progressent à leur niveau.
Durée	8x2h minimum.
Ressources – données supplémentaires	<ul style="list-style-type: none"><li>- Postes informatiques reliés à internet.</li></ul>

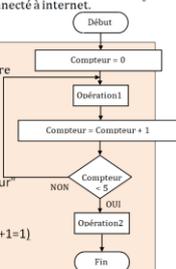
Organisation	Les élèves avancent dans les exercices à leur rythme. Les meilleurs feront des programmes pythons de plus en plus complexes avec des interfaces comme une caméra, un robot, des capteurs...etc.
Photo de la réalisation	

Synthèse des séances		
Références - durée	Description	Activités – compétences
Découverte et programmation d'un micro-contrôleur 2h	Petits exercices pour apprendre à programmer la carte, allumer des led	Concrétisation d'idées (prototypage rapide et programmation) ;
Algorithmique 6h	Boucle tant que, boucle en comptant, test...	
Utilisation de capteur 2h	Utilisation de capteur luminosité, accélération...	
Programmation d'un robot 2h	Programmation en suivi de ligne du robot Maqueen.	
Expert	Les meilleurs d'entre eux pourront utiliser un capteur à Ultrason, une caméra intelligente.	

### Illustrations complémentaires

Matériel à disposition : 1 Carte micro:bit, un câble USB, un ordinateur connecté à internet.  
Durée : 1h

**Notions d'algorithmique.**  
La boucle "en comptant" est une boucle tant que qui va exécuter un nombre précis d'itérations. Elle permet de réaliser une action tant qu'une valeur n'est pas atteinte.  
Dans cette structure nous devons déclarer une variable.  
Une structure de boucle se présente ainsi :  
**Variable Compteur** //déclaration de la variable appelée "compteur"  
**Début** //début de la boucle du programme  
**Compteur ← 0** // affectation de la valeur 0 à la variable "Compteur"  
**TantQue Compteur < 5**  
**Instruction (action)**  
**Compteur Compteur + 1** //On ajoute 1 à la variable compteur (0+1=1)  
**FinTantQue**  
**Fin**



**Algorithme**

```

Début
Lire l'accélération
{
  AxeX > AxeY ?
  OUI -> Afficher Axe X
  NON -> Afficher Axe Y
}
Fin

```

**Code Python**

```

from microbit import *
while True:
  AxeX = accelerometer.get_x()
  AxeY = accelerometer.get_y()
  AxeZ = accelerometer.get_z()
  sleep(200)

  if AxeX > AxeY:
    print(AxeX)
  else:
    print(AxeY)

```

Ligne d'indentation

Ligne d'indentation

#### Exercice 1 :

Dans cet exercice nous allons allumer les LED de la première ligne comme la séquence ci-dessous l'indique :



**Algorithme :**

```

Début
Effacer la matrice // Au démarrage, éteindre toutes les leds
Lorsque le bouton A est appuyé // Attente d'un appui sur le bouton A
  Pour i allant de 0 à 4 // Début de la boucle de balayage de la ligne
    Allumer led [i, 0] // allumage de la LED position x=i et y=0
  Pause de 500 ms // fin de la boucle Pour
FinPour
Fin Lorsque // fin de la boucle Pour
Lorsque le bouton B est appuyé // Attente d'un appui sur le bouton B
  Effacer la matrice // réinitialisation de la matrice de LED
Fin Lorsque
Fin

```

1. **Coder**, en Blocs, cet algorithme sous [MS MakeCode for micro:bit](https://www.makemakecode.com/) ([microbit.org](https://www.microbit.org/))

