

## EXERCICES

### Pour vérifier ses acquis

manuel p. 164

#### ① Vrai ou faux ?

- a. Faux (Un système informatique embarqué contient une carte programmable.)
- b. Vrai
- c. Vrai
- d. Vrai

#### ② QCM

- a. Un actionneur est un composant qui agit sur le système embarqué.
- b. Un capteur est un composant qui permet d'acquérir des informations.
- c. Un système informatique embarqué est programmable.
- d. L'implantation d'un programme dans la mémoire d'une carte programmable nécessite une liaison entre le système embarqué et l'ordinateur.

#### ③ Qui suis-je ?

- a. Des instructions qui permettent de résoudre un problème ou de définir le comportement d'un système sont regroupées dans un **algorithme**.
- b. Un dispositif écran qui fait le lien entre l'utilisateur et la machine s'appelle une **interface**.

4 Le contrôle d'un système d'éclairage

1. À quoi sert la détection d'une personne dans un hall d'entrée ?

La détection d'une personne permet d'éclairer le seuil d'entrée.

2. Recopier et compléter l'algorithme à partir des informations disponibles.

1	tant que le capteur de mouvement détecte une présence
2	allumer la lumière du seuil pendant 30 secondes
3	si la porte est ouverte alors
4	allumer la lumière du hall pendant 60 secondes

5 Les composants et les instructions d'une carte programmable

1. Quels sont les capteurs disponibles sur la carte micro:bit ?

Les capteurs disponibles sur la carte micro:bit sont les deux boutons-poussoirs, l'accéléromètre et la boussole.

2. Quels sont les actionneurs disponibles sur la carte micro:bit ?

Les actionneurs disponibles sur la carte micro:bit sont les 25 DEL.

3. Donner le nom des deux boutons disponibles sur la carte micro:bit.

Le nom des deux boutons disponibles sur la carte micro:bit sont A et B.

4. Pour chaque instruction, noter le composant associé et s'il s'agit d'un capteur ou d'un actionneur.

Instructions Python	Composant	Capteur/Actionneur
display.scroll()	DEL	Actionneur
display.show()	DEL	Actionneur
Display.clear()	DEL	Actionneur
button_a.is_pressed()	Bouton-poussoir	Capteur
button_b.is_pressed()	Bouton-poussoir	Capteur
Button_a.get_presses()	Bouton-poussoir	Capteur
display.set_pixel(x, y, val)	DEL	Actionneur

6 Le contrôle des accès

• Recopier et compléter l'algorithme à partir des informations disponibles.

1	code_acces ← 3616
2	répéter 4 fois
3	demander code
4	si code = code_acces
5	afficher « Accès autorisé »
6	serrure désactivée
7	sinon
8	afficher « Accès interdit »

### **➤ Prolongement possible**

On pourra demander aux élèves de programmer en Python cet algorithme. L'instruction *Break* permet de sortir du programme et de simuler la désactivation de la serrure.

Exemple de programme écrit en Python :

```
1 code_acces=3616
2 for i in range(4):
3     code=int(input("Code: ?"))
4     if code==code_acces:
5         print("Accès autorisé")
6         break
7     else:
8         print("Accès interdit")
```

## **Pour s'entraîner à programmer**

manuel p. 166-167

### **7 Le dé à six faces**

#### **1. Quel est le nom de la variable utilisée ?**

Le nom de la variable est « de ».

#### **2. En vous aidant du tableau des instructions Python de la carte micro:bit (exercice 5), déterminer la fonction de la dernière instruction.**

La dernière instruction « `Display.show(de)` » sert à afficher la valeur de la variable *de*.

### **8 Le chiffre mystère**

#### **1. À quoi sert l'instruction *while True* ?**

L'instruction *while True* sert à répéter indéfiniment une suite d'instructions.

#### **2. En vous aidant du tableau des instructions Python de la carte micro:bit (exercice 5), recopier et compléter le programme pour qu'il affiche l'émoticône « triste ».**

```
1 from microbit import*
2 import random
3 while True:
4     chiffre = random.randint(1, 9)
5     display.scroll("?")
6     sleep(5000)
7     if button_a.get_presses() == chiffre:
8         display.show(Image.HAPPY)
9         sleep(1000)
10    else:
11        display.show(Image.SAD)
12        sleep(1000)
```

## 9 Le seuil de température

### 1. À quelle condition la carte programmable affiche-t-elle $\leq 20$ ?

La carte programmable affiche  $\leq 20$  lorsque la valeur fournie par le capteur de température est inférieure au seuil de température fixé à 20.

### 2. Recopier et compléter le programme pour qu'elle affiche $> 20$ .

```
1 from microbit import *
2 seuil_temperature = 20
3 capteur = temperature()
4 if capteur<= seuil_temperature:
5     display.show("<20")
6     sleep(2000)
7 else:
8     display.show(">20")
9     sleep(2000)
10    display.clear()
```

## 10 La guirlande lumineuse

### 1. Comment sont repérées chacune des 25 DEL de la carte micro:bit ?

Elles sont repérées par leur abscisse (x) et leur ordonnée (y).

### 2. Recopier et compléter les deux boucles (lignes 4 et 5) pour que le programme allume successivement les 25 DEL de la zone d'affichage de la carte micro:bit.

```
1 from microbit import *
2 while True:
3     if button_a.is_pressed():
4         for y in range(5):
5             for x in range(5):
6                 display.set_pixel(x, y, 9)
7                 sleep(500)
8                 display.set_pixel(x, y, 0)
```