

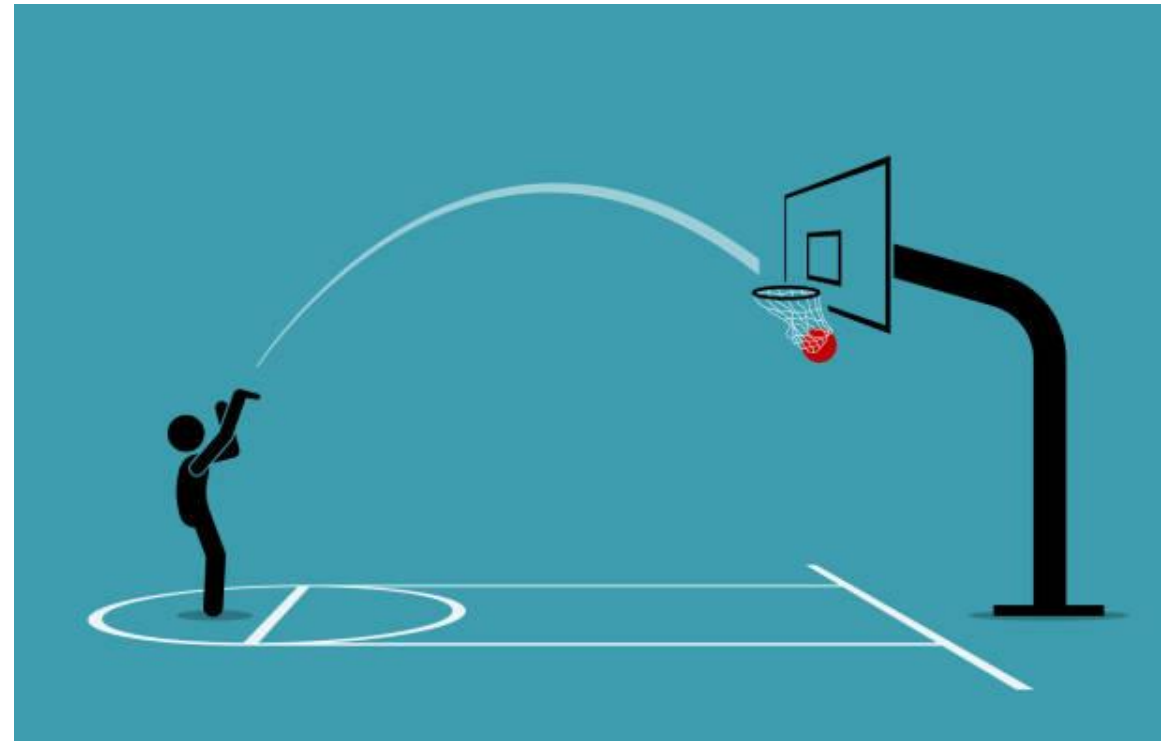
# Devenir programmeur

Nous allons apprendre à programmer. Pour cela, nous allons utiliser une carte qui est capable d'interagir avec son environnement en fonction de la programmation.

# Situation de départ

---

- Tu as devant toi un robot humanoïde : il est capable de faire tout ce qu'un homme sait faire. Tu es le programmeur de ce robot. L'objectif est de lui faire ramasser une balle et de la lancer dans le panier de basket.
- Écris les ordres que tu vas donner au robot pour atteindre ton objectif.



# Programmer C'est quoi ?

---

Brainstorming



La

Programmation



# Programmer ? C'est quoi ?

---

Programmer revient à créer une suite d'ordres que l'on enregistre dans une machine : la machine va alors réaliser précisément les ordres qu'elle a reçus.



# Programmer ? C'est quoi ?

---

Les ordres sont appelés les instructions et les opérations.

Quand la machine réalise les ordres, on dit qu'elle exécute un programme.



# Programmer ? C'est quoi ?

La programmation se fait à l'aide d'un langage très précis : le langage de programmation. Il s'agit de mots, d'un vocabulaire et d'une grammaire. Il en existe beaucoup : Python, Java, etc. En réalité, il y a une centaine de langages.



```
public class HelloWorld {  
    public static void main(String[] args) {  
        System.out.println("Hello world!");  
    }  
}
```





# Programmer ? C'est quoi ?

---

Un programme informatique est donc un ensemble d'instructions et d'opérations destinées à être utilisé par une machine.

# Programmer ? C'est quoi ?

---

- Attention : les machines ne parlent pas le langage utilisé par les programmeurs. Toutes les machines utilisent un langage universel : le langage binaire. Ce langage est composé de deux chiffres : des 0 et des 1. Lorsque le programmeur copie son programme sur la machine, il est d'abord traduit.



# Programmer ? C'est quoi ?

---

Ada est une des premières théoriciennes de l'informatique. Une des premières à avoir parlé de programme avant même que l'ordinateur n'existe. Quand on pense informatique et programmation, on s'imagine souvent un homme enfermé dans une chambre avec un écran montrant des messages obscurs et verts. Pourtant, les femmes sont autant capables que les hommes de programmer.

# ADA LOVELACE



fit



# Les étapes de la programmation

Avant d'écrire son programme,  
le programmeur doit passer par  
certaines étapes.  
Lesquelles à ton avis ?



# Imaginer le projet

---

Pour programmer, il faut avoir une idée de ce qu'on veut faire :

- Il faut donc définir précisément le résultat que l'on veut obtenir
- Donner un nom à son projet

Souvent, les programmeurs codent pour résoudre des problèmes : la machine apporte une solution à un problème rencontré.



# Écrire le programme

---

Une fois que le projet est défini, il reste à écrire le code. En général, un programmeur n'écrit pas un programme en entier avant de le tester :

- Le projet est découpé en différentes étapes.
- Le programmeur réalise une simulation à chaque étape : il vérifie si chaque étape fonctionne correctement.

# Phase de test

---

Quand le programme semble complet et installé sur la machine, il faut d'abord le tester avant de déclarer que le travail est fini. Nous sommes donc en phase de test : on dit que le programme est en phase bêta.

Chaque fois qu'un problème apparaît lors de la phase de test, le programmeur corrige son code et numérote son programme différemment pour reconnaître les différentes versions.

**L'IMPORTANT**

**C'EST**

*d'essayer*





# Phase de test

---

Bien que la grande majorité des bugs soient de nature plutôt bénigne, quelques-uns ont eu des conséquences catastrophiques.

Dans les années 1980, un bug dans le code qui contrôlait les appareils de radiothérapie Therac-25 a ainsi entraîné la mort de plusieurs patients en provoquant une irradiation massive.

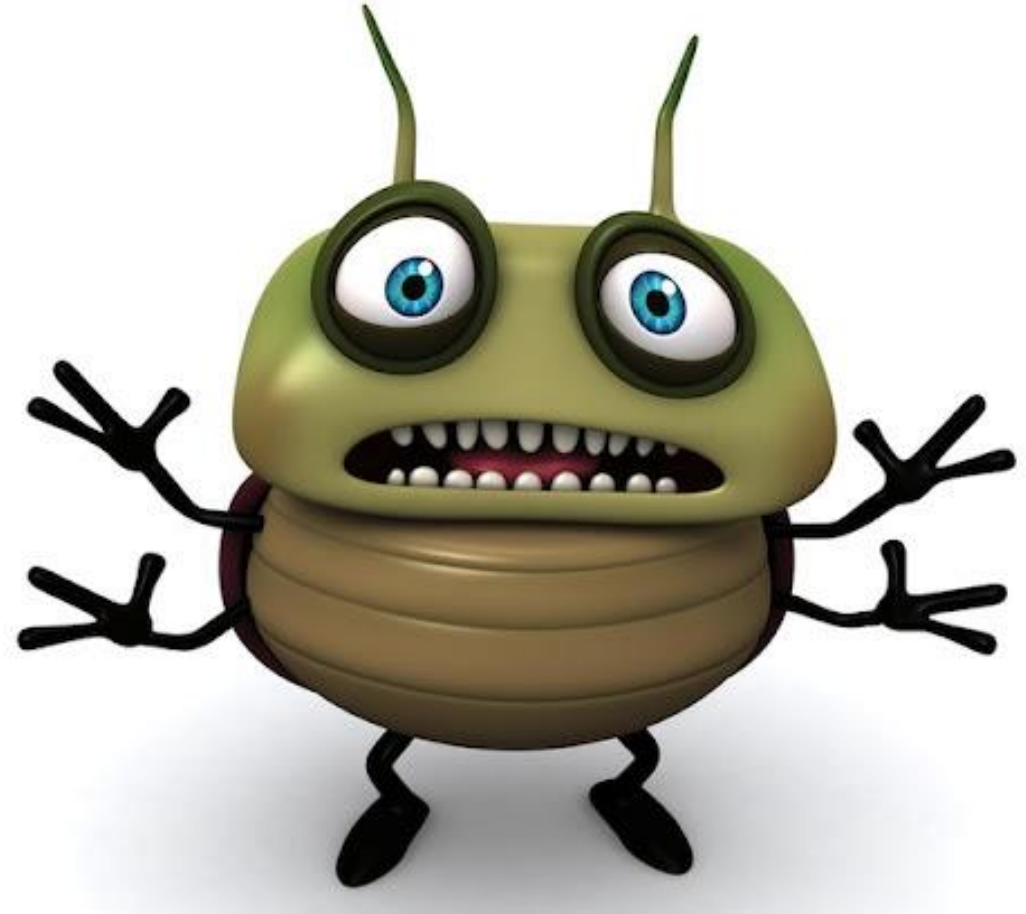
Le 4 juin 1996, le vol inaugural du lanceur européen Ariane 5 a explosé en vol seulement 36,7 secondes après son décollage en raison d'une erreur logicielle de son système de guidage embarqué.

# Phase de test

---

Les problèmes rencontrés sont appelés des bugs. Bug est un mot anglais qui signifie « insecte ».

Le premier bug est attribué selon la légende à un insecte introduit dans une machine, en l'occurrence un papillon de nuit, dans l'un des relais électromagnétiques du ordinateur Mark II de l'université de Harvard. Grace Hopper, un des programmeurs du Mark II raconte ainsi dans un carnet un incident survenu le 9 septembre 1947, où un papillon de 5 cm aurait été trouvé dans le relai n° 70.





# Fin du projet – mises à jour

---

Lorsque la phase de test est finie et qu'il ne semble plus y avoir de bug, le programme est alors proposé à tout le monde. Le programmeur continue à développer son projet :

- Il se peut que des bugs apparaissent encore lorsque plus de personnes utilisent le programme.
- Le programmeur peut penser à des améliorations de son programme et les ajouter.
- Les utilisateurs peuvent faire un retour en demandant des fonctions supplémentaires au programme.



Pourquoi apprendre à  
programmer ?

# Pourquoi apprendre à programmer ?

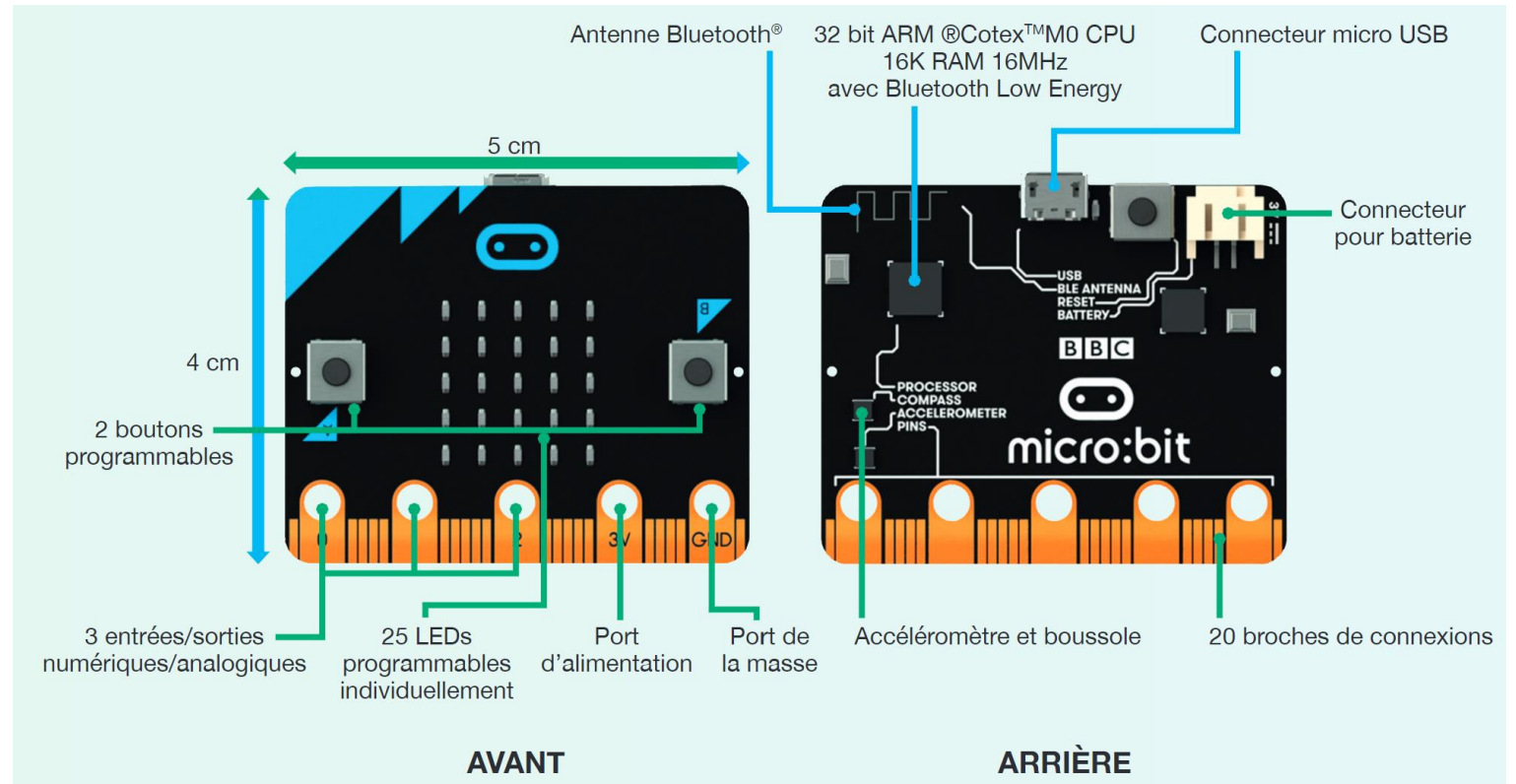
- Programmer permet de créer son propre contenu, de créer des choses en fonction de ses besoins.
- Raconter des histoires sous forme de jeu ou d'animations : développer sa créativité
- Oser créer, sans risques ou conséquences graves.
- Développer sa confiance en soi
- Utiliser les mathématiques pour quelque chose d'utile et de réel.
- Donne un sens à l'analyse et la grammaire.
- Apprendre à résoudre des problèmes et développer son esprit critique
- Découvrir de nouveaux métiers ou apprendre des compétences utiles pour un futur métier.
- Développer le travail d'équipe, la coopération



Carte Microbit

# Présentation de la carte

---



# Présentation de la carte

La carte Microbit est une carte microcontrôleur, programmable, mais en plus elle possède aussi des capteurs et des Leds.

La carte dispose :

- 2 boutons-poussoirs
- Un magnétomètre : pour percevoir la présence d'un aimant.
- Un accéléromètre 3D : pour mesurer une accélération, un mouvement.
- Un thermomètre
- 25 Led
- Un capteur de bruit : la carte est capable de détecter et mesurer les sons.



# Programmation

La carte peut se programmer de deux façons différentes :

- À l'aide de blocs (à la façon d'un puzzle)
- À l'aide d'un langage de programmation : le Python

Nous allons utiliser le système des blocs pour programmer la carte.

# Tutoriel MakeCode pour MICROBIT





Et maintenant...  
à toi de jouer !