

# Activité - Arduino : blink

TOUTES LES FICHES

par Adrien Bertrand



PUBLIC



PARTICIPANTS



ANIMATEURS



NIVEAU



PRÉPARATION



ACTIVITÉ

## Description

---

—

## Objectifs

---

- Introduire l'arduino et son utilité aux enfants. Cet apprentissage passera par la réalisation d'un montage et d'un code simple avec des explications progressives, sans notions physiques pour l'instant. La fiche contient, en première partie, les explications nécessaires puis une mise en situation dans le monde de Star Wars.

## Compétences travaillées

---

- Structure générale du code Arduino
- Les composants de bases
- Contrôler une led
- Prise en main de l'IDE (interface de développement)

## Matériel

---

- Un projecteur est conseillé
- Des résistances entre 300 Ω et 1 kΩ
- Des LEDs de préférence rouges
- Une carte Arduino pour deux participants
- Ordinateurs

## Contenus utilisés

---

- <https://circuits.io/>

## Pré-requis

---

- Aucune connaissance pré-requise

Pré-requis (Animateur):

- Avoir installé l'IDE sur les ordinateurs.
- Avoir les bases en électricité.
- Connaître le fonctionnement d'une led.
- Avoir fait une introduction à la programmation C et à l'Arduino

## WORKFLOW

Cette fiche est clef en main, et vous guide dans l'organisation d'un atelier d'initiation sur Arduino permettant de comprendre comment programmer une led pour qu'elle agisse de manière automatique.

Cela permettra peut-être aux groupes de jeunes combattants de la résistance d'être sauvés, alors que leur vaisseau spatial dérive dans l'espace intersidéral après avoir subi une attaque Sith.

Pour avoir accès à la fiche complète c'est par [ici](#)

Nous vous invitons à consulter la fiche [Outil – Histoire des robots et les outils pour s'initier à la robotique](#), afin de préparer l'animation de cet atelier en approfondissant vos connaissances sur cette thématique.

2

### Étape 1 : réalisation du premier montage [35min]

Le but pour les participants est de pouvoir faire fonctionner leur circuit rapidement. Les notions physiques et électroniques ne sont donc pas abordées dans cette fiche mais plus tard. Cependant, si le groupe est intéressé vous pouvez vous réserver un temps pour répondre à leurs questions

#### 1 Présentation (A dire aux participants) :

Pendant cet atelier vous allez comprendre comment on peut programmer une led pour qu'elle agisse de manière automatique.

Mesure de sécurité à rappeler aux participants:

- Paillasse propre avant tous nouveaux montages
- Attendre qu'un animateur ait vérifié le montage avant de le mettre sous tension
- Faire attention aux matériaux

#### 2 Présentation des composants (sans les ordinateurs) [10min] :

Vous allez tout d'abord construire le circuit avec vos participants :

**1. Dans un premier temps définissez aux participants les composants utilisés en les montrant devant vous:**

- (A dire aux participant) La LED est un sigle qui veut dire diode électroluminescente.

C'est une sorte de lampe. On doit la brancher dans le bon sens pour qu'elle marche. Elle est plutôt fragile.

- (A dire aux participant) La carte arduino envoie beaucoup de courant dans la led. La résistance permet de réduire la quantité d'électricité qui passe dans la led, et donc de la protéger.

## 2. (A l'animateur) Vous allez maintenant réaliser le montage avec les participants :

- Montrez l'image suivante à l'aide du projecteur et du diaporama fourni
- Demandez aux participants de réaliser le montage

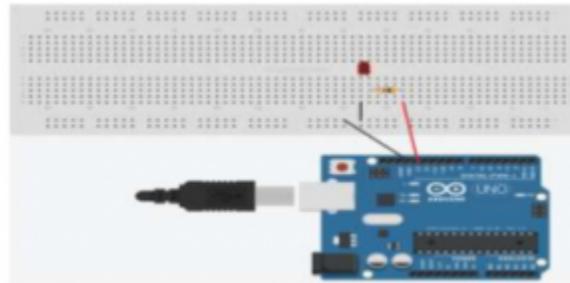


Figure 1: Schéma à projeter

- (A l'animateur) Sécurité: Vérifiez les branchements de chacun des groupes avant de passer à l'étape suivante pour qu'il n'y ai aucun court-circuit. Les composants ne doivent pas se toucher.

## 3 Présentation de l'interface (avec les ordinateurs) [5 min] :

### A l'animateur

Vous allez maintenant faire entrer le code à vos participants pour faire fonctionner le circuit précédent.

Faites leur suivre les étapes ci-dessous:

**Remarque:** Veillez à ne pas oublier de télécharger le logiciel sur le site officiel Arduino.

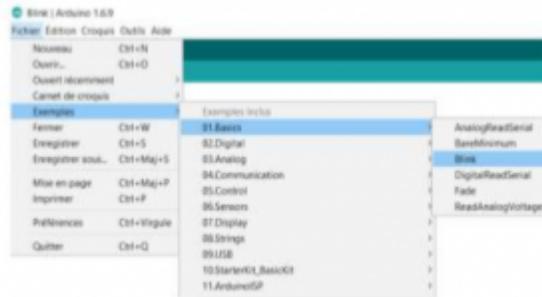
(à faire suivre aux participants)



a : Ouvrir l'IDE

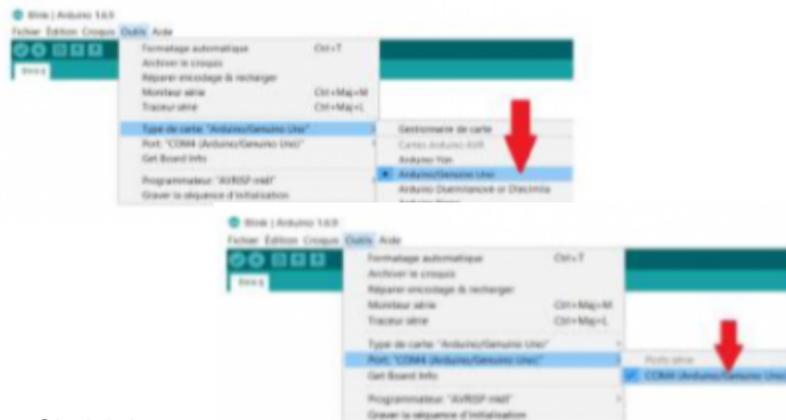


b : Brancher la carte

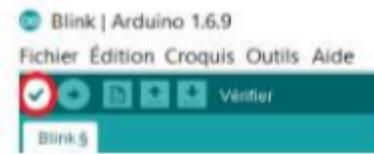


c : Ouvrir le croquis Blink

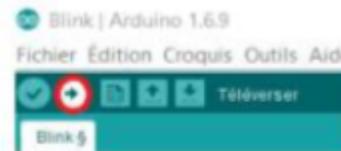
d : Choisir la carte ( Arduino/ Genuino Uno)



e : Choisir le port



f : Vérifier le croquis



g : Téléverser le croquis sur la carte

### 3 Comprendre le code par expérimentation (avec les ordinateurs) [15 min] :

## A l'animateur

Voici une série de questions que vous allez poser à vos participants; ils doivent y répondre par eux même, donnez-leur le temps avant de leur dire la réponse.

1. Modifiez les delay(1000) par des delay(500) (le temps est en milliseconde)
2. Téléversez
3. Qu'est-ce que l'on observe? La led clignote plus rapidement
4. Quel est le rôle de la fonction delay()? A faire une pause dans le code
5. Bonus: Que se passe-t-il si on ne met pas de delay()? La led restera toujours allumée parce que les informations données par la carte sont instantanés
6. Modifiez le HIGH en LOW 7. Téléversez
8. Qu'est-ce que l'on observe? La led est éteinte
9. Reprenez le code de base et modifiez le LOW en HIGH
10. Téléversez
11. Qu'est-ce que l'on observe? La led est allumée
12. Quel est le rôle de la fonction digitalWrite()? A donner un ordre à la pin
13. soit allumer, soit éteindre à l'aide LOW et HIGH

3

## Étape 2 : Réaliser son S.O.S (avec les ordinateurs) [15min] :

### 1 Déroulé

#### A l'animateur

Nous vous proposons un type de scénarisation basé sur StarWar pour réaliser un SOS. Cependant, pour s'adapter à tous types de groupes, vous pouvez le moduler. Les participants se retrouvent face à leur circuit totalement démonté et face à un ordinateur avec le logiciel Arduino fermé. Ils doivent chercher ce qu'est un S.O.S. et implémenter le code de base grâce à leurs recherches. Le montage reste le même que celui fait précédemment.

Ils peuvent utiliser internet et toutes les ressources qu'ils pourront trouver en rapport avec l'Arduino.

Pour ajouter un challenge vous pouvez faire s'affronter les équipes dans un temps imparti, ils ont 10 minutes maximum pour réaliser le code.

### 2 Idée de Scénarisation :

#### A dire aux participants

Vous êtes deux jeunes combattants de la résistance dans votre vaisseau spatial. Vous avez subi une attaque Sith et vous vous en êtes miraculeusement sortis. Vous

êtes parvenus à semer vos poursuivants mais vous avez perdu les vaisseaux de votre formation.

Vous devez envoyer un signal de détresse au chef de votre formation.

Malheureusement votre dispositif d'appel a été détruit par un tir ennemi.

Vous parvenez cependant à récupérer quelques composants électroniques et une carte de contrôle. A l'aide de votre ordinateur de bord et d'internet vous pouvez effectuer des recherches si vous en avez besoin.

Parviendrez-vous à envoyer votre S.O.S. en morse pour vous soustraire à une mort certaine?

Pseudo Code :

**Aide à l'animateur** Indices pour les participants:

- Allumer 3 fois rapidement la led
- Allumer 3 fois longuement la led
- Allumer 3 fois rapidement la led

Voici un chronomètre à afficher au tableau:

<http://www.chronometre-en-ligne.com/compte-a-rebours.html>

### 3 Rendu Final

Prévoyez quelques minutes pour “vérifier” les programmes

1. Eteignez la lumière
2. Demandez à vos participants de lancer leurs programmes
3. Admirez leurs travaux !

### 3 Exemple de solution

```
La boucle setup est la boucle qui va être exécutée en premier lors de l'allumage de la carte elle
a_été exécutée qu'une seule fois

void setup() {
  // initialise le pin 13 (digital) en sortie
  pinMode(13, OUTPUT);
}

La boucle principale contient le code qui va être répété indéfiniment

void loop() {
  // allume la led (le mot a l'état HAUT)
  digitalWrite(13, HIGH);
  // attend 200 mille secondes
  delay(500);
  // éteint la led (le mot a l'état BAS)
  digitalWrite(13, LOW);
  delay(500);
  digitalWrite(13, HIGH);
  delay(500);
  digitalWrite(13, LOW); //B
  delay(500);
  digitalWrite(13, HIGH);
  delay(500);
  digitalWrite(13, LOW);
  delay(500);

  digitalWrite(13, HIGH);
  delay(1000);
  digitalWrite(13, LOW);
  delay(500);
  digitalWrite(13, HIGH); //D
  delay(1000);
  digitalWrite(13, LOW);
  delay(500);
  digitalWrite(13, HIGH);
  delay(1000);
  digitalWrite(13, LOW);
  delay(1000);

  digitalWrite(13, HIGH);
  delay(500);
  digitalWrite(13, LOW);
  delay(500);
  digitalWrite(13, HIGH); //B
  delay(500);
  digitalWrite(13, LOW);
  delay(500);
  digitalWrite(13, HIGH);
  delay(500);
  digitalWrite(13, LOW);
  delay(1000);
}
```

## 4

## Parties importantes

Partie	Ordinateurs	Durée	But
Présentation des composants	non	10 min	Réaliser son circuit
Présentation de l'interface	oui	5 min	Faire fonctionner le circuit
Comprendre le code	oui	15 min	Modifier le code pour le comprendre
Faire le SOS seul	oui	15 min	Vérifier qu'ils ont tout bien compris