

FABRIQUE TA SUPER-FLEUR

Ce tutoriel permet reproduire un atelier de fabrication d'une fleur surnaturelle à partir d'une vieille lampe, de décoration et matériel électronique.

CONTEXTE

Cet atelier a été imaginé à partir de l'oeuvre *The Timid Wilderness* produite par l'artiste sud-africaine Miranda Moss dans le cadre du projet Les Voyages de Capitaine futur.

The Timid Wilderness est un jardin de fleurs bioluminescentes sensibles aux sons. Plongées dans un rayonnement ultraviolet, elles replient leurs pétales électroniques lorsqu'on fait trop de bruit, puis attendent le silence pour se remettre à fleurir.



RÉSUMÉ

Cet atelier propose de réaliser une fleur aux propriétés extraordinaires : Flaminou. Pour cela, il suffit de suivre le tutoriel pas à pas.

Fabrique ta super-fleur vous invite à découvrir les mécanismes de l'électricité, les rouages de la construction et la magie de l'assemblage. Une version enrichie propose aux plus téméraires de poursuivre l'atelier en explorant les bases de l'électronique programmée avec Arduino.

MODALITÉS

- âge : 6 à 12 ans
- durée : 1h30 à 2h (en fonction du niveau de difficulté)
- accompagnement par un adulte obligatoire (manipulation d'électricité)
- 2 niveaux de difficulté : la version avancée de l'atelier nécessite des connaissances rudimentaires de code informatique.
- environ 30€

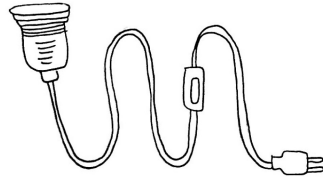
ENJEUX

Si les enfants doivent être accompagnés tout au long de l'atelier, leur participation active est centrale : ils apprennent en faisant, en fabriquant eux-mêmes, avec les autres ou en groupe.

L'enjeu principal de cet atelier est d'initier à un usage créatif des technologies et de comprendre leur fonctionnement par le biais de quelques mécanismes techniques simples.

Cet atelier peut être mené à l'école ou à la maison, avec son professeur ou son parent. La collaboration entre les générations permet d'appivoiser ensemble l'environnement numérique qui est le nôtre et de redistribuer les rôles. Il propose un apprentissage par l'art, le jeu et la pratique.

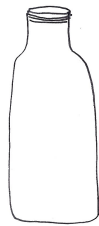
MATÉRIEL



1 douille E14 avec interrupteur et prise



1 ampoule



1 bouteille en verre à large goulot vide et propre



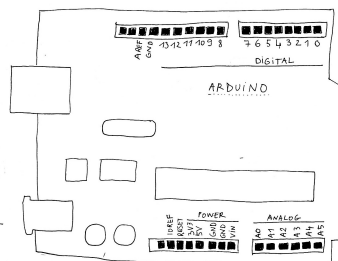
Du sable



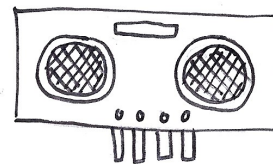
Des feuilles de gélatine de différentes couleurs



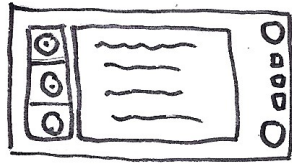
Des feuilles et fleurs artificielles



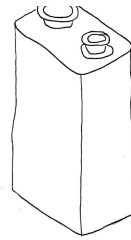
1 Arduino UNO (ou compatible)



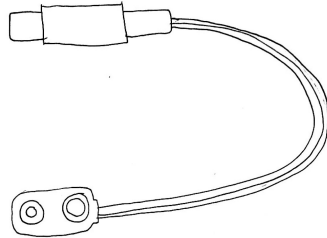
1 HC-SR04
Capteur Ultrason



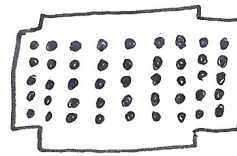
1 Power Relay
(Songle srd-05vdc-sl-c)



1 pile 9V



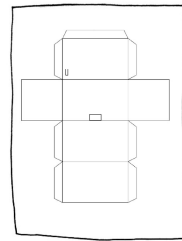
1 connecteur pile 9V



1 breadboard

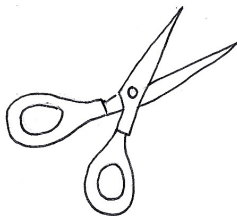


Des câbles jumper

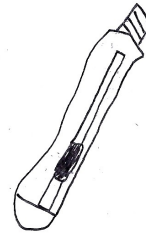


1 feuille Canson A3 224g
imprimée avec le modèle
de boîte
[Télécharger le modèle de
la boîte](#)

OUTILS



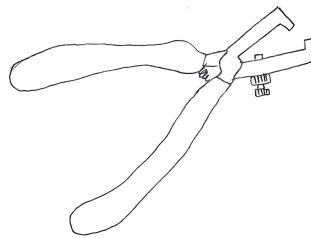
Ciseaux



Cutter



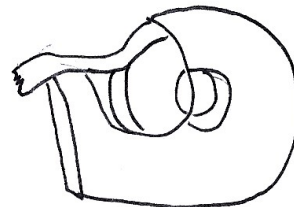
Pince coupante



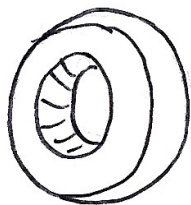
Pince à dénuder



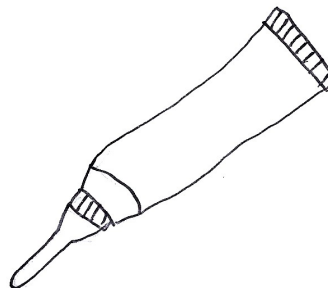
Petit tournevis



Scotch



Scotch isolant



Colle

ÉTAPE 1

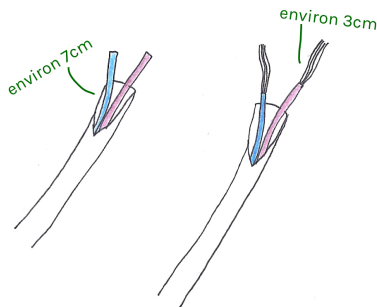
PRÉPARER LA LAMPE ET FABRIQUER LA BOÎTE

ADULTE

→ À l'aide d'une pince, couper le câble de la lampe sur la section reliant la douille à l'interrupteur.



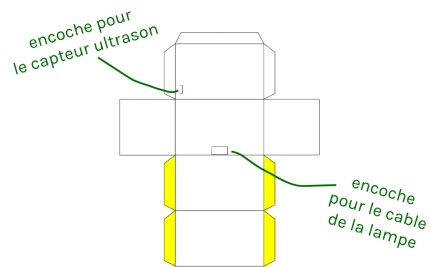
→ Des deux côtés, couper la gaine à l'aide du cutter, afin de faire ressortir les deux fils colorés.



→ Dénuder les 2 fils de chaque côté grâce à la pince à dénuder.

ENFANT

→ À l'aide de ciseaux, découper le gabarit de la boîte en carton.



→ Découper les deux encoches.

→ Monter la boîte : plier suivant les traits et en coller les 4 languettes du bas (les languettes colorées sur le schéma)

ÉTAPE 2 FABRIQUER LES RACINES

ADULTE

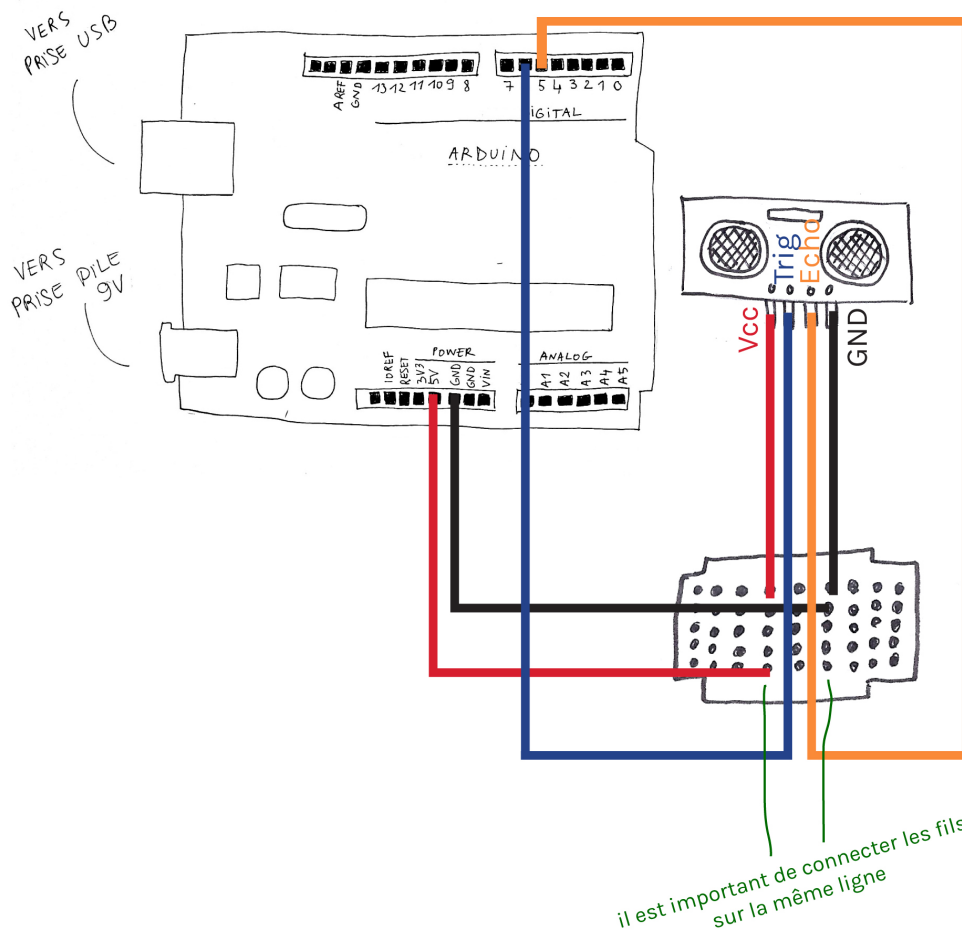
ENFANT

CONNECTER LE CAPTEUR ULTRASON À L'ARDUINO

Nous utilisons un capteur ultrason qui mesurera la distance entre Flaminou et quelqu'un qui approche de lui.

Sur le capteur ultrason, nous distinguons 4 broches: VCC, TRIG, ECHO et GND.

À l'aide des câbles jumper, nous connectons maintenant le capteur ultrason à l'Arduino, en passant par la breadboard, suivant le schéma ci-dessous:



- Connecter la broche VCC au pin +5V de l'Arduino, il correspond au + du circuit électrique
- Connecter la broche TRIG au pin 6 de l'Arduino, elle envoie les ultra-sons

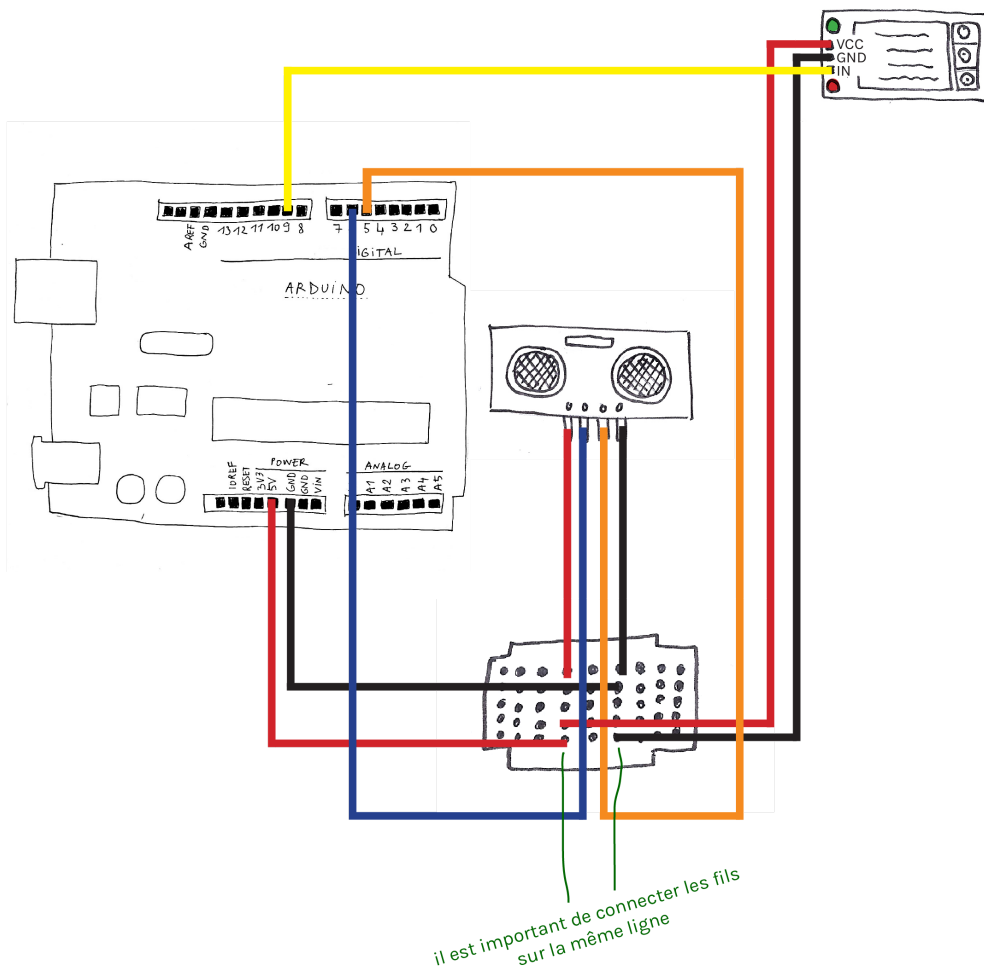
- Connecter la broche ECHO au pin 5 de l'Arduino, c'est là que les ultrasons sont reçus et la distance calculée.
- Connecter la broche GND au pin GND de l'Arduino, il correspond au - du circuit électrique. GND est l'abréviation de *Ground* en anglais, signifiant sol ou terre.

CONNECTER LE RELAIS



Nous utilisons un relais afin de combiner la lampe qui fonctionne avec du 220V et l'Arduino qui fonctionne avec du 5V. Il faut faire bien attention car nous travaillons avec du courant électrique 220V. Il y a risque d'électrocution.

Nous distinguons 3 broches sur le relais : GND, VCC et IN



À l'aide des câbles jumpers:

- Connecter la broche GND au pin GND de l'Arduino
- Connecter la broche VCC au pin +5V de l'arduino
- Connecter la broche IN au pin 9 de l'Arduino

ENVOYER LE PROGRAMME ET TESTER LE CIRCUIT

→ Nous testons d'abord le circuit et le code avant de le connecter à la lampe.

→ Ouvrons le logiciel Arduino sur l'ordinateur. Si vous ne l'avez pas encore installé, vous pouvez le télécharger ici: arduino.cc/en/Main/Software. Copier-coller le code ci-dessous:

```
// Utiliser le HC-SR04 pour détecter le mouvement à 13cm pour allumer la

#define trigPin 6 //HC-SE04 triger pin 6 sur le Arduino
#define echoPin 5 //HC-SE04 echo pin 5 sur le Arduino
#define bulb 9 //Power Relay pin 9 sur le Arduino
int approche = 13; // Définir le nombre de centimètres pour allumer-ét

void setup(){
  Serial.begin(9600); //Démarrer le serial monitor
  pinMode(trigPin, OUTPUT); //Assigner le trigpin à l'output
  pinMode(echoPin, INPUT); //Assigner l'echopin à l'input
  pinMode (bulb, OUTPUT); //Assigner la lampe à l'output
}

void loop(){
  int duration, distance; //Définir deux variables entières duration et di
  digitalWrite(trigPin, HIGH); //Écrire un signal HIGH au trigPin pour en
  delayMicroseconds(500); //Attendre une demi milliseconde
  digitalWrite(trigPin, LOW); //Éteindre le trigPin
  duration = pulseIn(echoPin, HIGH); //Mesurer le temps entre l'envoi du
  distance = (duration/2) / 29.1; //Calculer la distance

  if (distance < approche) { //Si la distance est plus petite que la valem
  digitalWrite(bulb, HIGH); //Allume la lampe
  }
  else{
  digitalWrite(bulb, LOW); //Sinon éteint la lampelight
  }
  Serial.print(distance); //Affiche la distance sur le serial monitor
  Serial.println(« CM»); //en centimètres
  delay(500); //attendre une demi seconde
}
```

→ Connecter l'Arduino et téléverser le code dessus.

→ Débrancher l'Arduino de l'ordinateur et connecter la pile à l'aide du connecteur sur la prise pile de l'Arduino. Les voyants vert et rouge du relais doivent s'allumer. Lorsque l'on place un objet à moins de 13cm du capteur à ultrasons, le voyant vert doit s'éteindre.

Une fois que le circuit électrique fonctionne correctement, installer les différents éléments dans la boîte en papier fabriquée préalablement. Le capteur à ultrasons doit sortir de la boîte par le haut, et le relais doit être accessible.

ÉTAPE 3

DEVENIR FLAMINO

ADULTE

CONNECTER LA LAMPE

→ Connecter deux fils de la même couleur ensemble (peu importe lesquels), et les attacher avec du scotch. Le scotch doit bien recouvrir les fils dénudés afin qu'aucun d'eux ne sortent.

→ Nous allons travailler à l'intérieur de la boîte en papier. Connecter les deux autres fils au relais à l'aide d'un petit tournevis.

Le fil partant de la prise secteur doit être connecté au COM du relais et le fil allant vers la douille et l'ampoule doit être connecté au NO du relais.

→ Faire bien attention à ce qu'il n'y ait aucun contact entre les différents câbles.

→ Sécurisez le câble avec du scotch, ne pas hésiter à en mettre beaucoup.

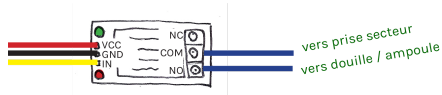
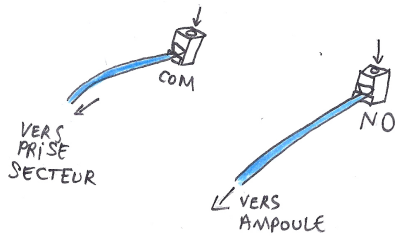
ENFANT

PRÉPARER LA DÉCORATION

→ Remplir la bouteille de sable (à l'aide d'un entonnoir si besoin).

→ Décorer la bouteille à votre goût, il est possible de mettre des éléments dedans, de coller des fausses fleurs ou de la décoration sur la bouteille.

→ Découper à l'aide de ciseaux la feuille de gélatine orange, de manière à ce qu'elle forme une flamme lorsqu'on l'enroule autour de la douille et de l'ampoule.



TESTER LE CIRCUIT



→ Attention,
nous allons
nous brancher
sur le secteur

220V.

→ Visser l'ampoule dans
la douille.

→ Connecter la pile à
l'Arduino à l'aide du
connecteur.

→ Brancher la lampe au
secteur.

**SURTOUT NE PAS
TOUCHER LE RELAIS ET
LES ENDROITS OÙ LES
CABLES SONT RELIÉS !**

→ La lampe s'allume en
continue et s'éteint dès
que nous nous trouvons à
moins de 13cm du
capteur.

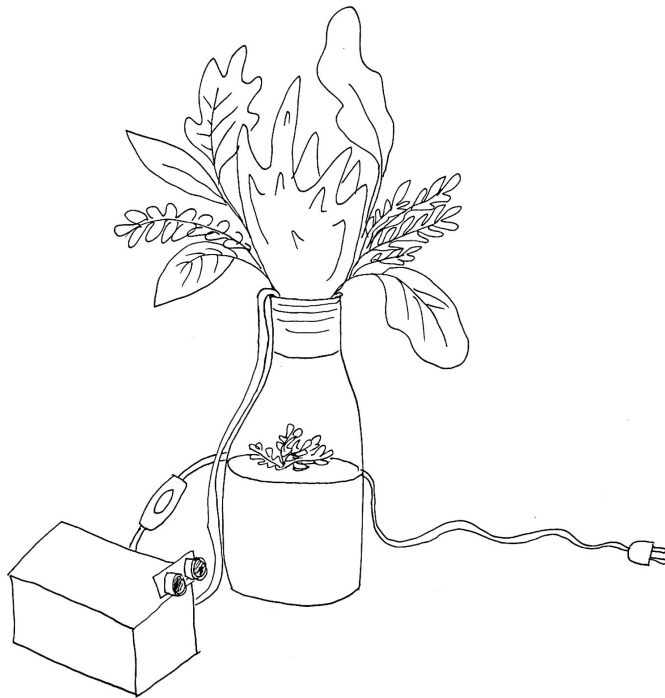
ÉTAPE 4

FLAMINOU DEBOUT

ADULTE

ENFANT

- Coller les flammes autour de la douille de la lampe.
- Insérer la douille et l'ampoule dans le goulot de la bouteille de manière à ce qu'elles tiennent bien.
- Finir de décorer Flaminou.



CRÉDITS

L'atelier *Fabrique ta superfleur* a été imaginé par les enfants de la Lab School Paris en complicité avec Sarah Garcin, durant l'année scolaire 2017-2018 et dans le cadre du projet de coopération européenne Les Voyages de Capitaine futur porté par La Gaîté Lyrique, Cinekid, KIKK et WoeLab.

Pour toute information, vous pouvez contacter :
info@capitainefutur.voyage

Ce tutoriel est sous licence Creative Commons Attribution - Partage dans les Mêmes Conditions 2.0 France (CC BY-SA 2.0 FR). L'atelier est librement répliquable sous la responsabilité des personnes qui le mènent.

creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/fr