



Projet Robotique

<https://maths.heb3.org/>

But

Initier des jeunes au codage informatique de façon ludique en apprenant à programmer des robots pilotés par des cartes Arduino

Public visé

Cette activité s'adresse à des jeunes collégiens (6^e/5^e). Pas de pré-requis spécifiques, juste une grande curiosité.

Modalités

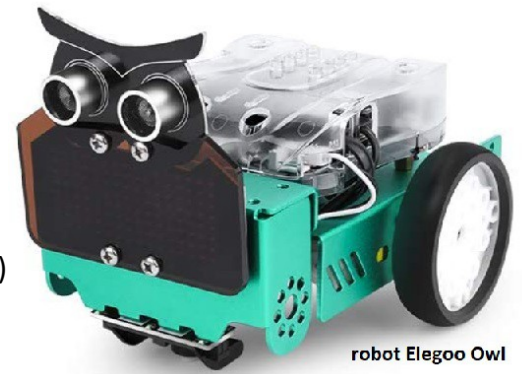
Stage se déroulant sur plusieurs demi-journées ou plusieurs séances de 1h ½ ou 2 h

Programme succinct

1. Initiation à la programmation séquentielle avec ROBOTPROG : on apprend à déplacer un robot sur un écran d'ordinateur (2 séances)
2. Montage d'un robot ELEGOO de type Owl qui sera laissé au stagiaire en fin de stage (1 séance)
3. Utilisation de l'IDE (environnement de développement) Arduino (1 séance)
4. Réalisation de quelques TP sur une carte Arduino (pas celle du robot) (8 séances)
 - liaison USB pour charger le programme du robot
 - affichage sur un afficheur digital
 - marche/arrêt d'un actionneur
 - boucles conditionnelles,...
5. Lorsqu'on a appris à programmer il faudra programmer son robot Owl pour qu'il sorte d'un labyrinthe (2 séances)
6. Si on a le temps challenge entre participants pour sortir le plus vite possible du labyrinthe (1 séance)



carte Arduino



robot Elegoo Owl

```
✓ ↻ 📄 ⬆️ ⬇️ 🔍
Blink
//
// the setup function runs once when you press reset or power the board
void setup() {
  // initialize digital pin LED_BUILTIN as an output.
  pinMode(LED_BUILTIN, OUTPUT);
}

// the loop function runs over and over again forever
void loop() {
  digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH); // turn the LED on (HIGH is the voltage level)
  delay(1000); // wait for a second
  digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW); // turn the LED off by making the voltage LOW
  delay(1000); // wait for a second
}
```

Matériel à prévoir

- 1 pc par stagiaire pour installer Robotprog (logiciel gratuit) et l'IDE Arduino (logiciel gratuit) Ces PC n'ont pas besoin d'être des bêtes de courses loin de là : un vieux pc scolaire sous XP serait acceptable. Il nous faut juste un port USB. Le bluetooth pourrait être un plus. **Ces pc n'ont pas été chiffrés ici car on peut imaginer utiliser un parc déjà existant.**
- 1 carte Arduino R avec actionneurs, capteurs, platine de câblage etc.. par stagiaire (Ces kits seront conservés par l'organisateur pour refaire l'activité avec d'autres jeunes)

Si on prévoit 6 stagiaires coût de l'ordre de $6 \times 45 = 270 \text{ €}$ ([lien vers kit sur Amazon](#))

- réalisation d'un labyrinthe en contreplaqué voire en carton. Au pire **50 €**

Cet investissement de 320 € est à prévoir une fois et permet d'organiser autant de stages que l'on voudra ou pourra organiser

Si on veut que chaque jeune reparte avec son robot Owl en fin de stage, cela coûtera **51 € par jeune** ([lien vers robot Amazon](#))

Taille du groupe

4 à 10 stagiaires (à ajuster selon le nombre de PC et de cartes Arduino. (Ici le chiffrage a été fait pour 6)

Encadrement

Pour encadrer le groupe de stagiaires il faudrait

- au minimum un adulte intéressé par ce projet (connaissances Arduino non indispensables)
- dans l'idéal 1 ou 2 jeunes plus âgés et déjà bien impliqués dans l'informatique : moniteurs

Intérêt du projet

- initier de façon intelligente et ludique au codage informatique
- initier à Arduino (langage proche du langage C), sachant que les cartes Arduino sont très utilisées en robotique
- initier à l'architecture informatique CPU / RAM / ROM et robotique microprocesseur/ actionneurs / capteurs
- passer des moments de vacances intéressants et ouvrant sur d'autres horizons
- éveiller la curiosité scientifique et pourquoi pas des vocations
- apprendre à collaborer sur un projet commun

Remarques

1. j'ai animé pendant des années un club informatique basé sur les mêmes principes mais je débute dans Arduino donc tout ne sera pas parfait dès le 1er stage
2. le principe du Club R n'est pas celui d'un formateur qui apprend à des élèves, mais d'un projet que nous menons ensemble et dans lequel tout le monde progresse
3. les coûts sont les coûts actuels nous savons qu'ils seront sujet à de fortes variations dans les semaines et mois à venir (marché des microprocesseurs)
4. Vu la diversité des projets que l'on peut mener avec des cartes Arduino il serait tout à fait possible avec le même matériel et les mêmes stagiaires qui seraient intéressés à poursuivre de réaliser d'autres projets. A terme, si il se dégage un noyau de passionnés, je verrais bien la formation d'un club pérenne de robotique

Sources et références

- bibliothèque de programmes Elegoo
- Arduino pour les nuls
- bibliothèque de programmes d' Arduino pour les nuls
- Arduino est un projet Open Source d'où de nombreux forums d'aides et d'échanges

