



JEU VIDÉO POUR S'INITIER À ARDUINO

PROJET TUTEURÉ

---

## Cahier des Charges

---

*Auteurs :*

Fanny VELIEN  
Valentin GUEVARA  
Jérémy DUVAL  
Adrien TECHER

*Tuteur :*

Pr. Amélie CORDIER

2016 - 2017

# 1 Présentation du projet

## 1.1 Contexte

La robotique est aujourd'hui une discipline en plein développement. Beaucoup de personnes choisissent de commencer sous Arduino, une plateforme open-source permettant une prise en main simple et efficace. Pourtant, les tutoriels et systèmes d'apprentissages restent encore bien trop souvent incomplets et fastidieux. De plus, le concept du serious game s'est beaucoup développé ces dernières années ce qui en fait un moyen privilégié d'apprendre et d'enseigner.

## 1.2 Objectifs

Nous souhaitons réaliser un jeu-vidéo 2D ludique afin d'enseigner les bases de la programmation Arduino. Pour ce faire, nous avons imaginé un concept d'interaction mêlant hardware et software où les actions poursuivies dans le jeu entraînent la nécessité d'interagir avec la carte et de nombreux composants. La relation fonctionnerait dans les deux sens : soit il faut écrire du code pour avancer, soit il faut analyser correctement un signal reçu via l'Arduino. Notre objectif est donc de créer un nouveau support d'apprentissage de la programmation embarquée sans pré-requis et en s'amusant ce qui permettrait d'attirer des néophytes. Le matériel requis (modèle de carte Arduino ainsi que modules) est listé dans un document externe spécifique.

Le produit fini serait alors un pack constitué conjointement du jeu et du matériel concerné. Cependant, au vu de l'importance dudit matériel, il est envisageable de livrer une version allégée jouable avec moins de composants puis de proposer différentes extensions.

## 1.3 Description de l'existant

- Le langage de programmation Arduino, un IDE spécifique, du matériel et logiciels open source et différents capteurs.
- Systèmes d'exploitation Linux et Windows.
- Des plateformes d'apprentissage de la programmation tels que Scratch ou des Moocs comme edx.org

## 1.4 Critères d'acceptabilité du produit

Le produit devra se présenter sous forme de jeu. Il devra mélanger l'utilisation du software (le jeu) et le hardware (matériel Arduino). Le jeu devra présenter un contenu permettant de développer des connaissances de programmation et d'électronique en lien avec Arduino. Un système de vérification devra réduire les risques d'endommagement du matériel. Le produit final devra rester accessible sans nécessité de connaissances préalable.

# 2 Description des besoins et des tâches

## 2.1 Menus

### 2.1.1 Menu d'Accueil

A l'ouverture du jeu, l'utilisateur doit pouvoir continuer une partie, en créer une nouvelle et accéder aux paramètres.

### 2.1.2 Menu de Paramètres

Dans ce menu, l'utilisateur pourra : modifier le volume sonore ajuster la résolution, décider de la langue (français ou anglais).

## **2.2 Univers**

Le jeu inclura des environnements ou niveaux différents accessible grâce à la validation d'un objectif de niveau. Ils auront chacun des PNJ, ambiance, musique, terrains, design différent.

### **2.2.1 Scénario**

La progression du joueur dans le jeu se fera grâce à un scénario explicitement lié à Arduino et à l'univers du jeu. Il inclura un prologue, des objectifs principaux, des objectifs secondaires et un épilogue.

### **2.2.2 Dialogues**

Le jeu inclura des dialogues expliquant les objectifs et le scénario. Ils permettront également de simuler des interactions avec des PNJ.

### **2.2.3 Décors**

Chaque niveau aura ses propres décors et ambiances. Ils seront créés par les auteurs.

### **2.2.4 Musiques**

Chaque niveau inclura des musiques liées à son thème/ambiance. Elles seront créées par les auteurs.

## **2.3 Joueur**

### **2.3.1 Déplacements**

Le joueur aura la possibilité de se déplacer à gauche, à droite ou de sauter.

### **2.3.2 Sorts**

Le joueur aura à sa disposition des sorts qui seront lancer par une action de sa part. Ils auront une animation spécifique et permettront des interactions avec des parties de l'environnement et/ou des PNJ.

## **2.4 Personnages Non-Joueurs**

### **2.4.1 Guide**

Un PNJ servira de guide dans le jeu au joueur. Il sera représenté physiquement par une figurine et/ou des composants Arduino et virtuellement par des dialogues personnalisés.

### **2.4.2 Autres**

Le joueur rencontrera plusieurs PNJ ayant des comportements amicaux, neutres ou hostiles.

## **2.5 Tableau du Joueur**

Le joueur aura accès à son tableau de bord regroupant : une carte, les défis Arduino, les cours et schémas Arduino, le statut des sorts et leurs effets.

### **2.5.1 Carte du Monde**

Le tableau de bord aura une carte du monde, pour voir sa position dans le niveau et son avancée dans le jeu.

### **2.5.2 Défis Arduino**

Ces défis permettront au joueur à apprendre à coder en Arduino. Ils marqueront des étapes dans l'avancée du jeu. Il se présenteront sous la forme d'une interface permettant au joueur d'écrire une partie du code ou instruction d'un programme Arduino qui, une fois validé, déblocuera un sort ou équipement et/ou déclenchera un événement physique sur l'Arduino (led, vibration, etc...) et/ou déclenchera un dialogue.

### **2.5.3 Cours et Schémas Arduino**

Ils permettront au joueur de réussir les défis et comprendre le fonctionnement d'Arduino. Ils seront principalement accés sur la programmation.

## **3 Contraintes**

### **3.1 Matériel**

Une liste précise de matériel sera requise pour pouvoir faire fonctionner le jeu. Cette liste sera communiquer au MOA et aux utilisateurs.

### **3.2 Coûts**

Le budget nécessaire au projet dépendra du matériel requis.

### **3.3 Législations**

Le projet ne devra enfreindre aucuns droits d'auteur (tutoriels, musiques, images).  
Le projet sera placé sous Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International.  
Le code source de ce projet sera placé sous Licence CeCill-C V1.

## **4 Déroulement du Projet**

### **4.1 Plannification**

Le projet comporte une phase de préconception consistant en la réalisation du cahier des charges, de la réalisation des schémas UML, ainsi que l'étude ergonomique. Viens ensuite la partie de conception dont l'objectif principale sera l'élaboration de différents prototypes (moyennant l'apprentissage de certaines techniques, langages) jusqu'à l'élaboration du produit final. Enfin, la dernière partie concernera la livraison du produit. Devront être mis en place un rapport concernant l'entièreté du projet ainsi qu'une présentation orale et technique détaillée.

### **4.2 Plan d'assurance qualité**

Afin de contrôler la qualité du produit, une série de test utilisateurs devra être effectué à plusieurs reprises, au cours de l'élaboration du produit, sur un panel d'utilisateurs type. Des tests permettant de contrôler la sécurité du matériel devront aussi être effectués.

### **4.3 Documentation**

Une documentation précise du matériel, des méthodes de programmation sous Arduino, ainsi que de l'électronique devra être incluse dans le projet.

#### 4.4 Rendu au MOA

- Ce cahier des charges
- Un Game Design Document expliquant tous les éléments du jeu, les musiques et les graphismes ainsi que tous les choix techniques et les technologies utilisées.
- Un exécutable fonctionnel du jeu avec les menus et le premier niveau.
- Un compte rendu retrospectif sur l'organisation du travail du groupe (outils, planning, méthode agile etc...)

#### 4.5 Responsabilités

Le projet est à destination de l'**IUT Informatique DOUA Université Lyon** , il est encadré par la professeure **Amélie Cordier** et sera réalisé par le groupe concernant ce projet tuteuré, constitué d'**Adrien Techer**, de **Fanny Velien**, de **Jérémy Duval** et de **Valentin Guevara**.