

# Polytech ROB3- Projet Robotique

UE pour les élèves de Polytech ROB3 - L. Carillet et G. Morel

- [Le sujet du projet](#)
- [Projet robotique 3-A Robot écrivain Bastien Antonin Antonin](#)

# Le sujet du projet

## *Projet de robotique*

*ROB3 – S6 – 2024*

### 1. Objectifs

L'objectif de ce projet est de concevoir et réaliser un système robotique, c'est-à-dire sa partie mécanique, sa motorisation, sa commande et son interface de pilotage. Le cahier des charges fourni précise les fonctions que doit réaliser le système et les contraintes qu'il doit respecter.

Pour les étudiants, l'objectif est au moins autant d'apprendre par la pratique les bases de la gestion d'un projet (c'est-à-dire la façon de s'organiser en équipe pour atteindre un objectif donné avec des moyens donnés) que d'aboutir à un prototype fonctionnel.

### 2. Cahier des charges

Le but général est de faire un robot capable de dessiner avec un crayon sur un support plan horizontal.

#### 2.1 Fonctions à réaliser

Le robot doit être fixé ou posé sur une plaque horizontale carrée de 250mm par 250mm. Il doit être capable de réaliser deux exercices :

- 1) Tracer, avec l'aide d'un crayon fixé sur l'organe terminal du robot, dans le plan de la plaque support différentes figures imposées de difficulté croissante :
  - a. Une ligne de 5cm de long,
  - b. Une ligne pointillée de 5cm de long,
  - c. Un cercle de 2.5cm de rayon,
  - d. Un cercle pointillé de 2.5cm de rayon.

Le tracé de chacune des figures doit être réalisé en **10 secondes** +/- 0.2 secondes.

- 2) Tracer, avec l'aide d'un crayon fixé sur l'organe terminal du robot, dans le plan de la plaque support, un dessin imposé dans un carré de 5cm par 5cm. Le déplacement de l'organe terminal du robot devra être **piloté par un joystick**. Il est possible que la figure soit discontinue, et donc il faut prévoir de pouvoir relever le crayon du support horizontal sur lequel on écrit.

*Une fonction supplémentaire, optionnelle , peut être réalisée :*

- Être capable de modifier la vitesse de déplacement du robot via l'interface.

## 2.2 Fonctions contraintes

Les contraintes imposées sont :

- Respect des règles d'utilisation du FABLAB de Sorbonne Université au sein duquel vous travaillerez, en particulier la [charte des FabLab du MIT](#). Cela implique que vous travaillerez sur le [WIKI du FABLAB](#) pour documenter votre projet. Il y a une bonne documentation [ici](#) pour savoir comment utiliser le WIKI.
- Utilisation de composants (moteurs, contrôleurs, boutons, éléments de guidage, alimentation stabilisée, boutons, etc.) parmi un ensemble imposé. Une liste de composants utilisables est disponible au paragraphe 4.
- Fabrication des pièces grâce à :
  - o Machine à découpe LASER.
  - o Imprimantes RAISE 3D PRO2.

Ces [machines](#) du FABLAB de sont pas toutes accessibles tout le temps ni en même temps. C'est une contrainte qu'il vous faut intégrer dans la gestion de votre projet (par exemple, privilégier la découpe LASER qui est très rapide, lorsque c'est possible).

Un objectif est de minimiser la quantité de matière utilisée pour réaliser le projet.

- Programmation en C utilisant la chaîne de développement Arduino IDE.

## 3. Organisation

Les étudiants sont organisés en groupe de 3 dans la mesure du possible. Chaque groupe bénéficie de 6 séances encadrées tout au long du semestre.

En dehors des séances encadrées, il est possible d'accéder au FABLAB en accès libre les lundis, mardis, jeudis et vendredis de 14h à 18h30. Pour cela il faut s'adresser au FABLAB.

Le suivi des objectifs est un élément essentiel de la gestion de projet. Il a pour but de situer l'avancement du projet. Pour ce premier projet réalisé dans le cadre de votre cursus, des objectifs intermédiaires sont fixés par l'équipe enseignante afin d'éviter des erreurs de planification liées à l'inexpérience. Les objectifs sont ici exprimés en termes de *livrables*, qui sont les suivants :

1. **Avant le début de la deuxième séance :**
  - o Remise d'un dossier de conception préliminaire. Il s'agit d'un dossier qui précise les choix généraux faits pour la solution que vous allez mettre en œuvre.
  - o Remise d'un diagramme de GANTT : il s'agit d'un schéma qui précise qui-fait-quoi-quand.
2. **Cinq jours après la fin de la troisième séance :** remise d'un dossier de conception détaillée. Il s'agit d'un dossier qui précise tous les choix technologiques faits. Ce dossier contient notamment la CAO, les schémas électriques de connexion et les algorithmes de commande. Lorsqu'un dossier de conception détaillé est bien fait, en principe, le reste du projet consiste à réaliser le prototype en se référant à ce dossier.
3. **Au plus tard 2h avant la fin de la dernière séance :**

- o Démonstration finale de réalisation des deux exercices.

Comme le timing est très serré, si des objectifs intermédiaires ne sont pas atteints, l'équipe enseignante fournit à l'équipe projet une solution type qui permet de poursuivre le projet selon le déroulement prévu.

## 4. Liste des composants et matériels disponibles

- Un crayon
- Interface de commande :
  - o Une carte arduino UNO avec câble USB-B;
  - o Un joystick;
  - o Une platine de protoypage;
  - o Alimentation régulée 5V ;
  - o Câbles, LEDs, boutons poussoirs, résistances.
- Motorisation :
  - o Deux servomoteurs HS422 180°;
  - o Un servomoteur Emax ES08A 180°.
- Mécanique :
  - o Matière PLA pour impression 3D;
  - o Feuilles medium : 3mm et 6mm d'épaisseur;
  - o Vis et écrous : M2, M2.5, M3, M4.
  - o Roulements et axes de diamètre 4mm.

# Projet robotique 3-A Robot

## écrivain Bastien Antonin

## Antonin

Un modèle de documentation **minimal** pour tous les types de projets. **Toutes** les catégories ci-dessous doivent être renseignées, même de façon succincte.

**IMPORTANT** : Merci de sélectionner le / les tags adéquats dans le menu de droite, et de ne pas créer de nouveau tag.

Les **fichiers sources** doivent idéalement être joints à cette page grâce à l'icône trombone du menu de droite.

Des hésitations sur comment bien documenter et utiliser l'interface ? Consultez le tutoriel

**"Comment documenter"**

## Informations

- Prénom et nom
- Adresse mail
- Cursus / Laboratoire / Association
- Date de début - Date de fin estimée (ou réelle)

## Contexte

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Donec et mauris non ipsum tincidunt euismod. Donec sed accumsan sem. Proin odio sem, vehicula a suscipit et, efficitur quis diam. Nam in enim a ex bibendum ultricies. Suspendisse in mauris sit amet felis cursus condimentum.

## Objectifs

Nulla imperdiet mattis neque non vehicula. Aliquam aliquam ac lectus non euismod. Nulla facilisi. Fusce fermentum enim magna, vel consectetur sem malesuada eu. Integer ac iaculis magna, dictum posuere neque. Sed pretium dignissim arcu, vel maximus felis cursus in.



*Ajouter au moins une image de votre projet*

## Matériel

- 1 planche de CP peuplier 3mm (dimensions 300\*600mm)
- scotch de peintre
- colle à bois
- cutter
- papier de verre grain moyen (80-100)

## Machines utilisées

Trotec Speedy 100

## Construction

*(Fichiers, photos, code, explications, paramètres d'usinage, photos, captures d'écran...)*

### Étape 1

----

### Étape 2

----

### Étape 3

## Journal de bord

*Avancée du projet à chaque étape, difficultés rencontrées, modifications et adaptations (facultatif pour les petits projets)*

### 03/04/2022

Duis tincidunt mattis sollicitudin. Aenean posuere sapien a metus consectetur, ut blandit tellus finibus. Vivamus convallis tincidunt metus, ut fringilla eros gravida nec. Cras dignissim urna et vestibulum feugiat. Phasellus tempor, nunc quis lobortis volutpat, dolor arcu fermentum elit, in eleifend enim sem fringilla metus. ☐☐ Donec quis libero vehicula, varius tortor quis, vehicula libero !! Cras ultricies tempus ante gravida hendrerit.

### 11/04/2022

Phasellus in purus quis justo feugiat vestibulum quis eu lacus. ☐☐ Etiam maximus metus vel massa pharetra convallis. Curabitur vel nunc orci. Praesent dolor dui, laoreet non massa non, pellentesque vestibulum quam. Sed posuere, dui quis semper pulvinar, eros nibh commodo elit, nec auctor arcu est et purus.

### 18/04/2022

Maecenas interdum turpis sit amet rutrum elementum. Aenean eget accumsan ligula. Phasellus et scelerisque lectus. Cras vel venenatis nulla. Integer tristique non diam et molestie. Pellentesque condimentum enim arcu, in commodo nunc commodo vel. Integer vitae neque facilisis, mattis elit sit amet, gravida turpis. Maecenas lectus mauris, fringilla ut lectus eu, condimentum finibus tortor ☐