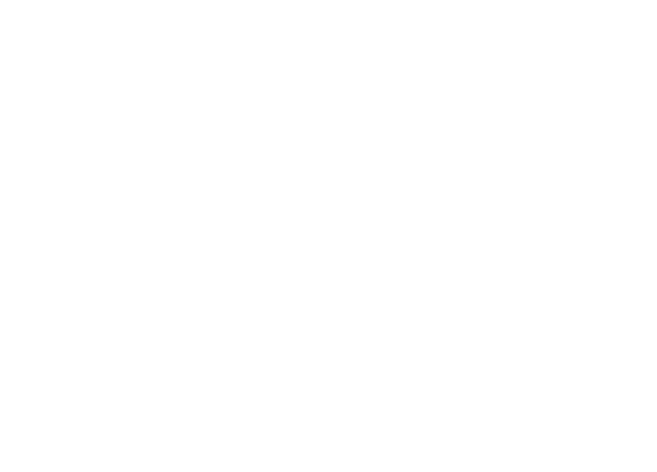
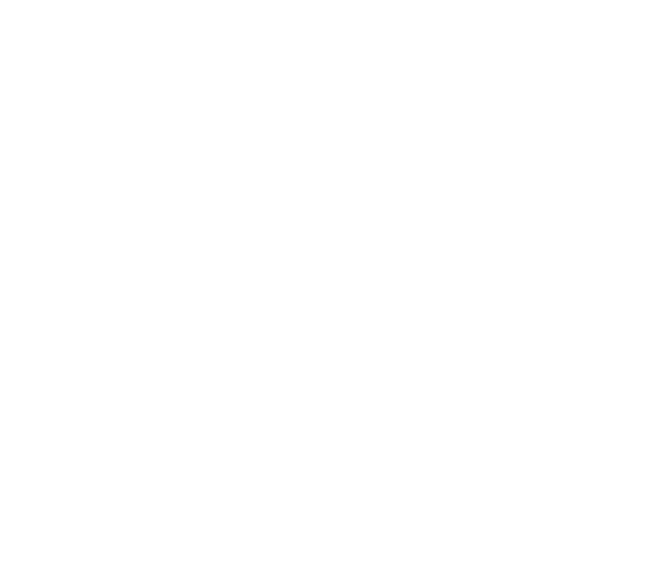
De Déchets



2019

-

2020



Irobot’Eam

ISEN Nantes

2019

-

2020

Cahier des charges

Projet Robot

Collecteur

Table des matières

[**Contexte et définition du projet :** 1](#_Toc26909531)

[**Objectifs :** 1](#_Toc26909532)

[**Contexte :** 1](#_Toc26909533)

[**Diagrammes** 2](#_Toc26909534)

[**Fonctions principales :** 3](#_Toc26909536)

[**Division des Tâches** 6](#_Toc26909537)

[**Détection de déchets** 6](#_Toc26909538)

[**Description de la tâche :** 6](#_Toc26909539)

[**Equipe et rôle des membres (Missions spécifiques à chacun) :** 6](#_Toc26909540)

[**Besoins fonctionnels :** 6](#_Toc26909541)

[**Budget** 6](#_Toc26909542)

[**Récupérer le déchet** 7](#_Toc26909543)

[**Description de la tâche** 7](#_Toc26909544)

[**Equipe et rôle des membres :** 7](#_Toc26909545)

[**Besoins fonctionnels :** 7](#_Toc26909546)

[**Budget** 7](#_Toc26909547)

[**Gestion du châssis et du déplacement** 8](#_Toc26909548)s

[**Description de la tâche :** 8](#_Toc26909549)

[**Equipe et rôle des membres :** 8](#_Toc26909550)

[**Besoins fonctionnels :** 8](#_Toc26909551)

[**Budget :** 8](#_Toc26909552)

[**Résultats attendus  :** 9](#_Toc26909553)

[**Budget total :** 9](#_Toc26909554)

**Budget final :**

Définir précisément les communications entre chaque bloc. Définir les entrées sorties de chaque fonction.

# **Contexte et définition du projet :**

## **Objectifs :**

Apprendre la robotique et la mécatronique.

Travailler en équipe & développer des compétences.

Travailler sur un projet robotique et environnemental.

## **Contexte :**

C'est une équipe de 8 étudiants qui travaille sur la conception d’un prototype. Elle comporte des élèves, filles et garçons, en 1ère,2ème et 3ème année d’école d'ingénieur. L’iRobot’Eam veut se surpasser pour concevoir un prototype difficilement réalisable à son niveau dans l'ambition d'innover pour répondre aux enjeux climatiques actuels. Ils doivent s’organiser pour travailler et donner le meilleur de leurs capacités car ce projet se réalise en dehors des heures de cours. Avec une séance en commun tous les jeudis de 13h à 15h. Le reste s'effectue le weekend ou le soir après les cours. L'équipe cherche à travailler sur la problématique des déchets. Étant débutante, elle se lance sur un robot collecteur de déchets pour les lieux pollués de bouteilles plastiques et de cannettes.

Nous aimerions, dans un premier temps, nous en servir comme outil de communication auprès de l'école afin d'effectuer de la sensibilisation sur les déchets présents dans l'environnement.

**Collaboration des îlots de travail :**

.

Gestion du châssis et du déplacement

Récupération des déchets

* Gwennolé Cournez
* Marc-olivier Rancœur
* Tanguy Morinière
* Juliette Lacour
* Chloé Kammerlocher
* Etienne Douillard

RDCD

Détection des déchets

* Adrien le Saux
* Quentin Sauvêtre.

# **Diagrammes**

Sur quoi agit-il ?

A qui rend-il service ?

Robot collecteur de déchets

# Spécifications Techniques

# **Fonctions principales :**

|  |  |
| --- | --- |
| Fonction principale 1 : Détecter un déchet | |
| Objectif | -Pouvoir reconnaitre des cannettes et des bouteilles plastiques de tous types. (De toutes formes, de tous les colleurs et de toutes marques).  -Estimer une localisation de l’objet. |
| DESCRIPTION |  |
| Contraintes/règles de gestion | -La puissance de calcul ne doit pas entrainer une consommation et donc une réduction de l’autonomie du robot trop importante.    -Place pour les capteurs.  -Rapidité du calcul et de détection (Le plus rapide possible)  -Toujours s’accorder avec les autres équipes.  (Exemple respecter un système d’échange efficace sur la position de l’objet entre le bras et la captation) |
| Niveau de priorité | -Définir les capteurs & matériaux utilisés  -Choisir l’algorithme (IA) à adapté  -Modéliser  -Entrainer l’algo  -Construire un prototype. |

|  |  |
| --- | --- |
| Fonction principale 2: Récupérer le déchet | |
| Objectif | -Prendre un objet qui se trouve à coté du robot. Et le placer dans une benne. |
| Contraintes/règles de gestion | Le bras ne doit pas déplacer la taille du robot. Mais doit pouvoir récupérer un objet sur un certain intervalle de distance (à définir) |
| Niveau de priorité | -Définir la dimension.  -Définir les composants & matériaux utilisés  -Modéliser le bras (Physiquement + model de programmation)  -Elaborer le processus de fabrication  -Construire un prototype « autonome »  -L’assembler avec la détection d’image  -Assembler sur le robot. |

|  |  |
| --- | --- |
| Fonction principale 3 : GESTION DU CHÂSSIS ET Déplacement | |
| Objectif | Trouver une logique de déplacement efficace pour ramasser des déchets.  Stocker les déchets dans un bac. |
| Contraintes/règles de gestion | -Le robot doit se déplacer dans toutes les directions. Et doit pouvoir passer des obstacles (petites marches…)  -Les déchets ne doivent pas tomber de la benne une fois ramassés.  -Le déplacement doit être stable pour |
| Niveau de priorité | -Définir le cahier des charges  -Design  -Etude technique  -Fabrication. |

**Fonctions secondaires :**

|  |  |
| --- | --- |
| FS1 : Détecter d’autres déchets | |
| Objectif | Doit pouvoir détecter le plus de déchets possibles. Tous types toutes formes. |
| Description |  |
| Contraintes/règles de gestion |  |
| Niveau de priorité |  |

|  |  |
| --- | --- |
| FS2: detcter les obstacles | |
| Objectif | Pas de collisions avec les obstacles |
| Description | Le robot doit être capable de détecter les obstacles et de les éviter de façon autonome afin d’éviter toutes collisions. Obstacles tels que murs, arbres, fils électriques… |
| Contraintes/règles de gestion | -Utilisation de capteurs de proximité |
| Niveau de priorité | -Remplir la fonction « se déplacer vers un déchet et le détecter »  -Choisir les capteurs  -Les installer sur le châssis  -Programmer la détection d’obstacle  -Programmer la déviation de l’appareil |

|  |  |
| --- | --- |
| FS2 : INtéragir avec les humains | |
| Objectif | Le robot doit mener à une communication afin d’éveiller les consciences sut les déchets. |
| Description |  |
| Contraintes/règles de gestion |  |
| Niveau de priorité |  |

# **Division des Tâches**

## **Détection de déchets**

### **Description de la tâche :**

A l’aide d’une caméra ou d’un capteur spécifique, le robot et son algorithme d’intelligence artificielle doit pouvoir réaliser l’objectif (détecter canettes + bouteilles). Il doit retourner à l’équipe récupération des déchets la position de celui-ci.

### **Equipe et rôle des membres (Missions spécifiques à chacun) :**

* Adrien le Saux : Chargé de calculer la position d’après 2 images
* Quentin Sauvêtre : chargé d’entrainer le model pour différentes formes

### **Besoins fonctionnels :**

FP1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Repère | Fonctions | Critères | Niveaux | Composants | Prix |
| FP1 | Doit détecter une canette | Forme écrasé + normal | A partir de 5cm d’apaisseur  1m de distance. | Algo  Modèle  …. | 0€ AI change  X€ location de Amazone… |
| FP2 | Doit calculer la distance | Donner une position  Qualité de l’image | 720p | Caméa XXX | 30€ |
| FC1 | Doit envoyer une position de l’objet | X,y,z | Précition au centimètre près. |  |  |
| FC2 |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |

### 

### **Budget**

# **Récupérer le déchet**

### **Description de la tâche**

A l’aide d’un bras robotique, il devra être capable de pincer un déchet situé à une position donnée. Puis de le maintenir afin de le déposer dans une benne qui se situera à l’arrière du robot.

### **Equipe et rôle des membres :**

Juliette Lacour

Chloé Kammerlocher

Etienne Douillard

### **Besoins fonctionnels :**

FP1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Repère | Fonctions | Critères | Niveaux | Composants | Prix |
| FP1 |  |  |  |  |  |
| FP2 |  |  |  |  |  |
| FC1 |  |  |  |  |  |
| FC2 |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |

## **Budget**

## **Gestion du châssis et du déplacement**

### **Description de la tâche :**

Le robot doit se déplacer de façon stable vers un déchet. Le châssis doit supporter le bras robotique et une benne pour stocker les déchets. Les déchets ne doivent pas tomber en se déplaçant, même lorsqu’il rencontre un obstacle.

### **Equipe et rôle des membres :**

* Gwennolé Cournez :
* Marc-olivier Rancœur :
* Tanguy Morinière :

### **Besoins fonctionnels :**

FP1

\_

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Repère | Fonctions | Critères / contraintes | Niveaux | Composants | Prix |
| FP1 | Permètre au robot de se déplacer dans l’espace | Vitesse de déplacement  Stabilité | Max 9km/h  Min 3km/h | 6moteurs pas à pas (lien possible)  6 pâtes | 200€ |
| FP2 |  |  |  |  |  |
| FC1 |  |  |  |  |  |
| FC2 |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |

### 

### **Budget :**

# **Résultats attendus :**

Robot collecteur de déchets d’un poids d’environ …. Kg . D’une hauteur …. D’une autonomie de 20 min minimum. Nous voulons qu’il récupère dans un premier temps des cannettes et des bouteilles plastiques. L’objectif final de ce projet serait de réaliser un évènement comportant une démonstration de ses capacités afin d’en faire un évènement de sensibilisation sur les déchets.

Une image contenant texte, tableau blanc

Description générée automatiquement

# **Budget total :**

Notre estimation du budget sur ce projet :

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Détection des déchets | | Récupération déchet | | châssis /déplacement | | Autres besoins (services de calculs, outils… ) | |
| Composant | Prix | Composants | Prix | Composants | Prix | Composants | Prix |
|  |  |  |  |  |  |  | |
|  |  |  |  |  |  |  | |
|  |  |  |  |  |  |  | |

# **Planning :**

https://app.agantty.com/sharing/e40acdcd678c8935d574b4f55b26f1e9