

# Projet Final - Joaquin Austin/Gilles Sevignac/Lisa Goulvestre VALISEOUTE

## Projet : Valiseouté - Mécanisme sur valise pour le suivi intelligent

### Objectif :

L'objectif de ce projet est de créer un système se fixant à différentes tailles de valises permettant le suivi du propriétaire de la valise. Cela permet de ne pas perdre la valise qui nous suit, ainsi que de moins se fatiguer à la porter. Ce système est adapté aux gens nomades, les personnes à mobilité réduite, les personnes âgées ou encore les personnes souhaitant les dernières innovations ou plus de confort.

Inspiration : Nous sommes 3 jeunes voyageant régulièrement et aillant déjà voulu avoir ce confort.

### Fonctionnalité clés :

- Suivi fiable de l'utilisateur
- Bonne puissance pour porter une valise
- Bonne autonomie

### Veille sur l'existant :

- **Travelmate Robotics - modèle *Travelmate***
  - Valise robotisée qui suit son propriétaire grâce à des capteurs et une application mobile
  - Vitesse d'environ 6 km/h, évitement d'obstacles
- **Cowarobot - modèle *Cowarobot R1***
  - Suit l'utilisateur via un bracelet connecté
  - Équipée de GPS, capteurs (sonar, profondeur) et détection d'obstacles

- **Airwheel - modèles SR3 et SR5**

- Suivi automatique grâce à la reconnaissance visuelle
- Maintien d'une distance avec l'utilisateur + évitement intelligent d'obstacles

Ce qu'il faut retenir,

Le marché existe déjà avec quelques startups et marques tech, mais reste encore limité. Ce sont souvent des prototypes ou produits peu diffusés, encore en phase d'innovation. Leurs principaux défauts sont : l'autonomie limitée avec la batterie, des échecs en environnement réel avec des obstacles type trottoirs, une vitesse limitée, une dépendance à un système de suivi, un poids plus élevé s'il faut la porter, un prix élevé et des contraintes réglementaires si la valise possède une batterie en lithium par exemple.

## **Cible d'usage :**

- Gens nomades : voyageant régulièrement et nécessitant confort
- Les personnes à mobilité réduite : nécessitant praticité et mains libres
- Les personnes âgées : nécessitant praticité et allègement de poids
- Les personnes souhaitant les dernières innovations ou plus de confort

## **Gestion de projet :**

<b>Nom Prénom</b>	<b>Rôle</b>
<i>Savignac Gilles</i>	Modélisation 3D + électronique
<i>Austin Joaquin</i>	Découpe laser + électronique
<i>Goulvestre Lisa</i>	Modélisation 3D + Rédaction

Planning ->

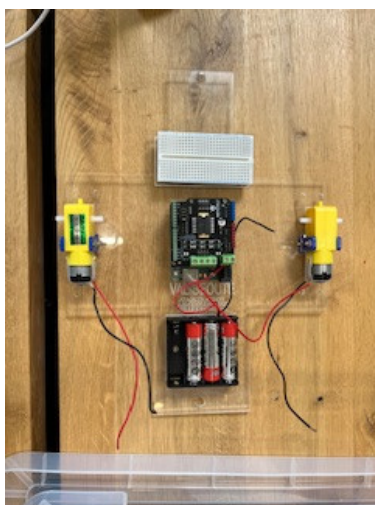
<b>S1</b>	Création du code
<b>S2</b>	Amélioration du code en testant avec les capteurs reçus
<b>S3</b>	Premières modélisation 3D
<b>S4</b>	Impression 3D
<b>S4</b>	Connexion fils et premiers tests sans valise
<b>S5</b>	Assemblage final

## **Matériel utilisé :**

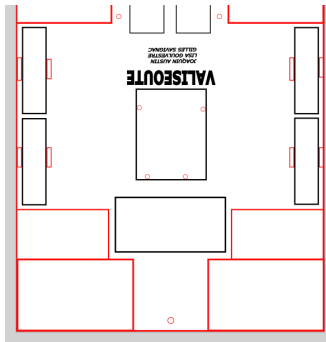
Pour ce projet, nous avons utilisé les composants suivants :

Nom	Quantité	Prix estimé
Carte Arduino Uno	1	~10€
Capteur de distance Ultrasonic Distance Sensor level 3	3	-
PLA pour la réalisation 3D	-	~2€
Moteur DAGU robot	2	~15€
Fils de connexion pour connecter les composants entre eux	12	~1€
Piles AA 1.5 volt	4	~2€
Sangle	2	~2€
Valise	1	-
La board	1	-
Driver DR10009 DFROBOT 2A Motor shield for Arduino	1	~10€
Roue	2	inclue dans prix moteur

Le circuit :



Base initiale : V3  place pour 2 moteurs et 2 roues



Base améliorée V4 : place pour 4 moteurs et 4 roues

Amélioration possible -> prendre une plaque de plexiglass de 6mm pour rendre la base plus rigide.

Le code :

```
// === MOTEURS ===
int E1 = 5, M1 = 4;
int E2 = 6, M2 = 7;

// === CAPTEURS ===
int TRIG_C = 8, ECHO_C = 9;
int TRIG_G = 10, ECHO_G = 11;
int TRIG_D = 12, ECHO_D = 13;

// === PARAMETRES ===
int DIST_MIN = 30;
int DIST_MAX = 70;
int DIST_LAT = 60;
int VITESSE = 255;

// =====
long mesurerDistance(int trig, int echo) {
  digitalWrite(trig, LOW); delayMicroseconds(2);
  digitalWrite(trig, HIGH); delayMicroseconds(10);
  digitalWrite(trig, LOW);
  long d = pulseIn(echo, HIGH, 30000);
  return (d == 0) ? 999 : d * 0.034 / 2;
}
```

```
void avancer() {
  digitalWrite(M1, LOW);
  digitalWrite(M2, HIGH);
  analogWrite(E1, VITESSE);
  analogWrite(E2, VITESSE);
}

void reculer() {
  digitalWrite(M1, HIGH);
  digitalWrite(M2, LOW);
  analogWrite(E1, VITESSE);
  analogWrite(E2, VITESSE);
}

void arreter() {
  analogWrite(E1, 0);
  analogWrite(E2, 0);
}

// Virage gauche : gauche recule, droit avance
void vireGauche() {
  digitalWrite(M1, HIGH); // gauche recule
  digitalWrite(M2, HIGH); // droit avance (inversé)
  analogWrite(E1, VITESSE);
  analogWrite(E2, VITESSE);
}

// Virage droite : droit recule, gauche avance
void vireDroite() {
  digitalWrite(M1, LOW); // gauche avance
  digitalWrite(M2, LOW); // droit recule (inversé)
  analogWrite(E1, VITESSE);
  analogWrite(E2, VITESSE);
}

// =====
void setup() {
  pinMode(M1, OUTPUT); pinMode(M2, OUTPUT);
  pinMode(TRIG_C, OUTPUT); pinMode(ECHO_C, INPUT);
}
```

```

pinMode(TRIG_G, OUTPUT); pinMode(ECHO_G, INPUT);
pinMode(TRIG_D, OUTPUT); pinMode(ECHO_D, INPUT);
Serial.begin(9600);
}

void loop() {
  long dC = mesurerDistance(TRIG_C, ECHO_C); delay(25);
  long dG = mesurerDistance(TRIG_G, ECHO_G); delay(25);
  long dD = mesurerDistance(TRIG_D, ECHO_D); delay(25);

  Serial.print("G:"); Serial.print(dG);
  Serial.print(" C:"); Serial.print(dC);
  Serial.print(" D:"); Serial.println(dD);

  // Rien détecté nulle part → stop
  if (dC == 999 && dG == 999 && dD == 999) {
    arreter();
    return;
  }

  bool centreOK = (dC < 999);
  bool sigG   = (dG < DIST_LAT);
  bool sigD   = (dD < DIST_LAT);

  if (centreOK) {

    if (dC < DIST_MIN) {
      // Trop proche → stop
      arreter();

    } else if (dC <= DIST_MAX) {
      // Dans la zone → avance
      avancer();

    } else {
      // dC > DIST_MAX → trop loin, rattrape
      reculer();
    }

  }

  // Centre ne voit rien → latéraux seuls

```

```

} else if (!centreOK && !sigG && !sigD) {
  reculer();

} else if (sigG && !sigD) {
  vireGauche();

} else if (sigD && !sigG) {
  vireDroite();

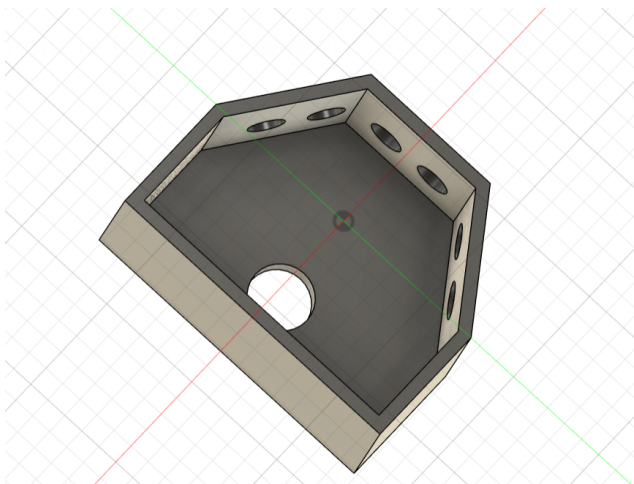
} else {
  arreter();
}

delay(40);
}

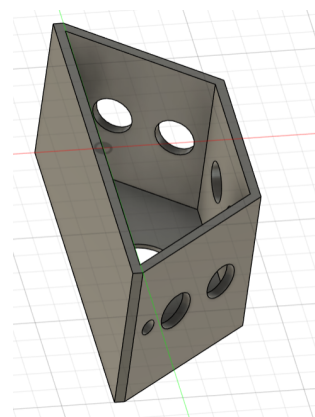
```

### La modélisation 3D :

Nous avons utilisé AutoDesk Fusion 360. 2 éléments ont été réalisés par impression 3D : Le boîtier contenant les capteurs de distances à l'avant de la valise et 2 L-étants les sabots permettant le maintien autour de la valise ainsi que l'adaptation aux différentes tailles de valise. Toutes les impressions 3D ont été réalisées en PLA.



n°1



n°2

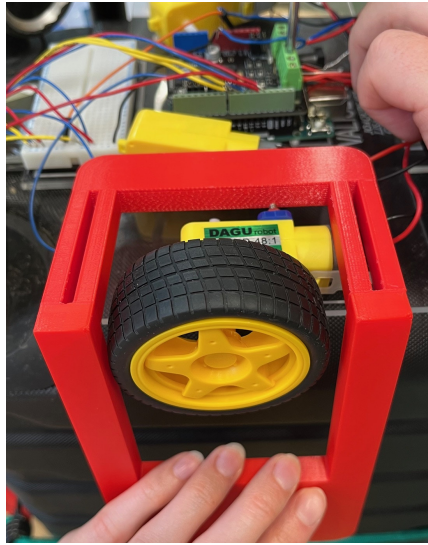
Le boîtier n°1 était inutilement trop grand donc nous avons décidé de réduire celui-ci pour obtenir le modèle n°2. Nous en avons profité pour ajouter des trous sur les côtés pour attacher une seconde sangle et améliorer le maintien ainsi que réduire les épaisseurs pour diminuer le temps d'impression. Les étapes effectuées ont été le dessin de l'esquisse > extrusion > perçage x6 > contraindre les cercles pour avoir le bon espacement > esquisse d'un couvercle > extrusion du

couvercle.

Résultat final :

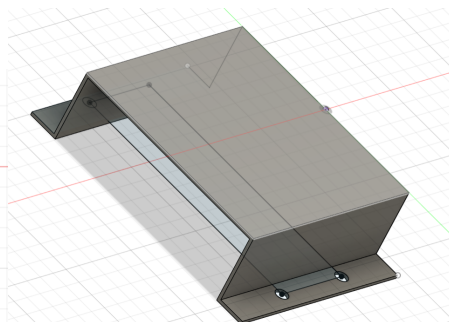


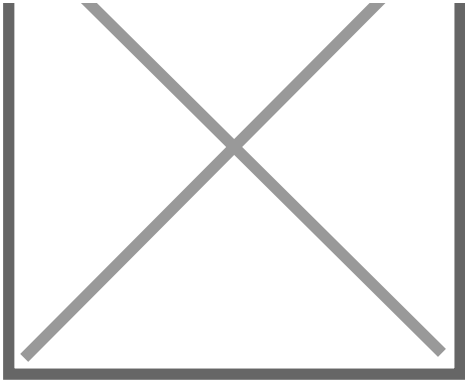
Les sabots :



Ils ne seront finalement pas utilisés sur le prototype car l'espace est insuffisant pour ne pas abimer le matériel (photo 2) et le système tient correctement sans.

Le cache de pile :





Réalisé en dessinant la forme > ajouter les

cotes > ajouter des ronds > extruder > extruder dans l'autre sens les ronds pour former des trous

Image not found or type unknown



Le design :



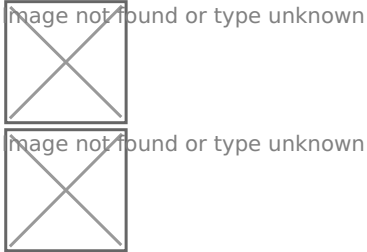
Nous avons décidé de graver "VALISEOUTE" suivi de nos prénoms à la découpeuse laser pour personnaliser notre objet.

## **Difficultés rencontrées :**

La création du code nécessitait plusieurs rectifications car initialement il évitait la personnes devant au lieu de la suivre. Les branchements présentaient des problèmes pour relier les piles au moteur et avoir assez de puissance. Le model 3D à été modifié pour adapter sa taille. La découpe au laser et l'impression 3D a aussi nécessité plusieurs essais et nous a permis d'apprendre beaucoup sur la manipulation des logiciels et les techniques de découpe ou d'impression.

ESSAI N°1 : Lors du premier test, la valise n'avancait pas par manque de puissance (les roues ne tournent pas). Voici une image du premier essai avec le produit fini :

[Prévisualiser la pièce jointe IMG\\_9002.PNG](#)[Prévisualiser la pièce jointe IMG\\_9002.PNG](#)

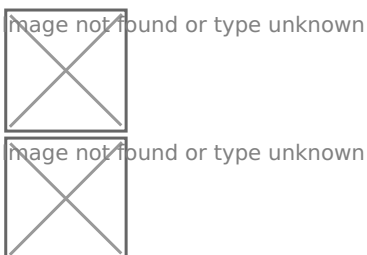


ESSAI N°2 : Une pile de 9V a remplacé les 4 piles de 1.5V et la puissance a été nettement améliorée mais la valise n'avance toujours pas. Les roues tournent maintenant mais dans le vide.

ESSAI N°3 : Une deuxième pile de 9V a été ajoutée et 2 autres moteurs associés à 2 roues sont aussi ajoutées. La valise roulent correctement mais le code n'est pas le bon, la valise recule lorsqu'elle nous détecte.

ESSAI N°4 (final) : Le code a été modifié plusieurs fois et plusieurs tests ont été fait. La valise avance lorsqu'elle nous détecte mais sa vitesse et sa précision reste limitée. Vidéo du dernier essai :

[Prévisualiser la pièce jointe IMG\\_9013.mov](#)[Prévisualiser la pièce jointe IMG\\_9013.mov](#)



IMG\_9013.mov

17 MB

## **Les améliorations possibles :**

- Système d'alerte en temps réel si la valise est perdue
  - Design
  - Application connectée au téléphone mais garde le fonctionnement pile
  - Le perfectionnement du suivi
-

Revision #9

Created 28 April 2026 12:37:49 by Goulvestre Lisa

Updated 1 May 2026 18:34:17 by Austin Ferro Joaquin