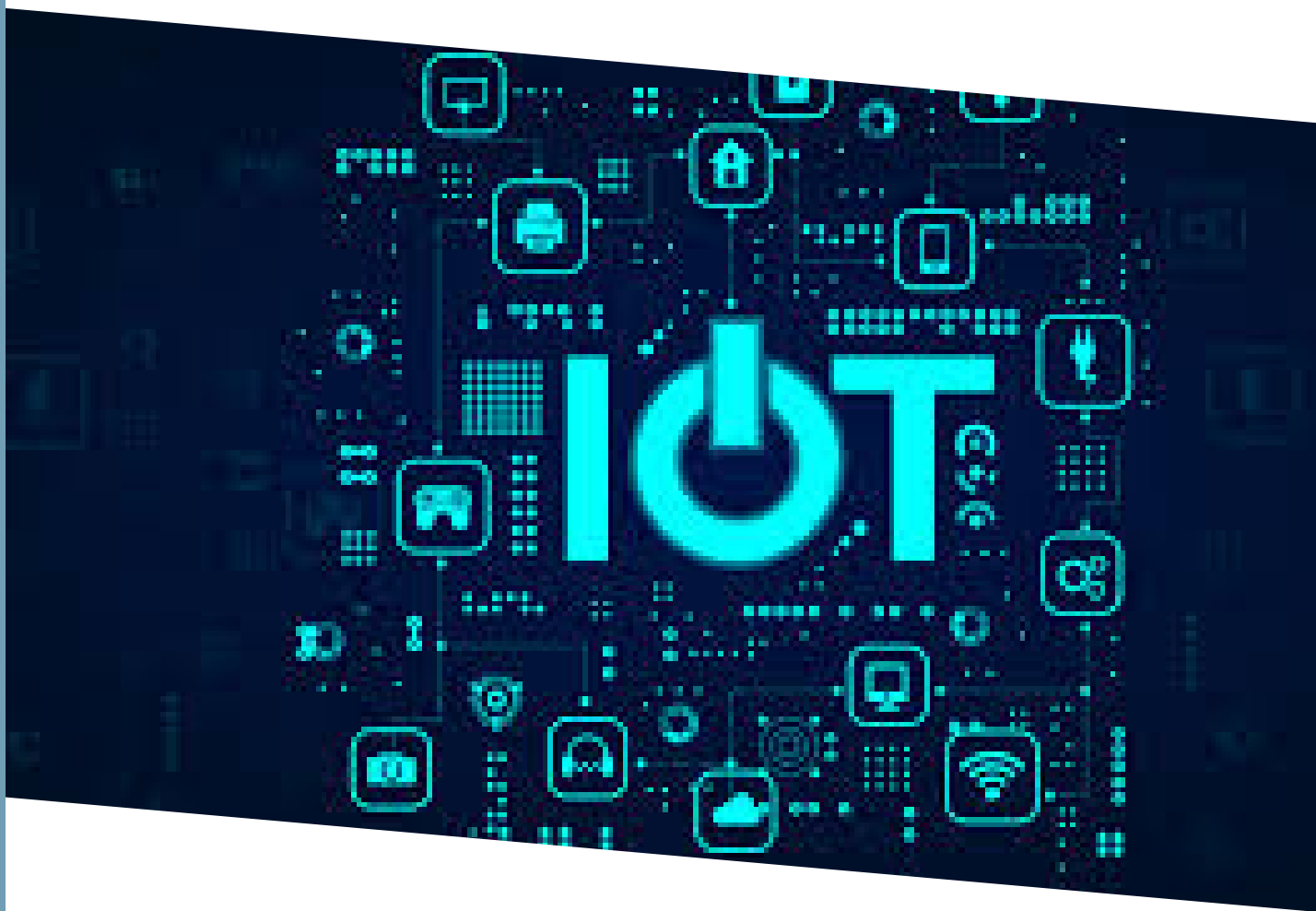




ECOLE NATIONALE SUPERIEURE POLYTECHNIQUE DE YAOUNDE
DEPARTEMENT DU GENIE INFORMATIQUE

UE: Electronique et Interfaçage

EVOLUTION DU PROJET: SIGHT EYES



Phase: Maquette 3D

Sous la supervision de:

Dr. CHANA Anne Marie

Dr NGOUNOU Guy Merin

Année Académique **2024-2025**



UE: Electronique et Interfaçage

MEMBRES DU GROUPE

- ATABONG Stéphane
- DJOUNKENG Eléonor (Chef)
- FOMEKONG Jonathan
- MBOCK Jean Daniem
- NGAH NDONGO Estelle (Vice-chef)
- NGHOGUE Franck
- NGO BASSOM Anne Rosalie
- NGOUPAYE DJIO Thierry
- NOMO Gabriel
- WANDJI Emmanuel

TABLE DES MATIÈRES

1. Introduction.....	2
2. Résultats attendus.....	2
3. Processus et méthodologie.....	2
4. Résultats obtenus.....	5
5. Problèmes rencontrés et solutions.....	6
6. Organisation et contributions.....	7
7. Conclusion et prochaines étapes.....	7

1. Introduction

Nous vivons à l'ère des avancées technologiques. De par le monde, de plus en plus de dispositifs sont mis en place, et pour leur réalisation, de plus en plus de ressources sont nécessaires. Dans le même temps, les ressources terrestres se font de moins en moins courantes, à cause de la surexploitation. Ainsi, pour chaque projet, il sera nécessaire, absolument nécessaire de produire un modèle miniature de celui-ci, afin de le tester, de l'optimiser, avant sa mise en œuvre. De plus, une telle organisation permettrait de mieux visualiser le projet en grandeur nature.

2. Résultats attendus

Les résultats attendus au cours de cette phase sont:

- Maquette 3D préliminaire illustrant les principaux modules du robot (châssis, moteurs, caméras, capteurs, etc.).
- Liste détaillée du matériel nécessaire avec spécifications techniques.

3. Processus et méthodologie

- **Étape 1 : Design initial de la maquette 3D**
 - Outil utilisé (Tinkercad.).
 - Conceptualisation des dimensions et formes basées sur les exigences du projet :

1. Châssis en aluminium

- **Dimensions** : 20 cm (longueur) × 15 cm (largeur) × 5 cm (hauteur).
 - **Forme** : Rectangulaire pour faciliter l'installation des modules.
 - **Exigences** :
 - Espace suffisant pour les cartes électroniques et les moteurs.
 - Robuste mais légère pour permettre des déplacements efficaces.

2. Roues Mecanum

- **Dimensions** : 6-10 cm de diamètre, selon la charge du robot.
 - **Forme** : Cylindrique avec des rouleaux inclinés pour permettre un mouvement omnidirectionnel.
 - **Exigences** : Assurer une bonne adhérence au sol et une capacité de rotation fluide.

3. Support caméra et capteur ultrasonique

- **Dimensions** :
 - Support rotatif : 5 cm × 5 cm pour accueillir la caméra ESP32-CAM et le capteur.

- **Forme** : Plateau circulaire monté sur un servomoteur.
 - **Exigences** :
 - Permettre une rotation à 360° pour des angles de vision complets.
 - Stabiliser les capteurs pour éviter les vibrations.

4. Module ESP32-CAM

- **Dimensions** : 4 cm × 3 cm × 1 cm.
 - **Positionnement** : monté sur le support rotatif, au-dessus du châssis.
 - **Exigences** : Vue dégagée pour un champ de vision optimal et éviter les interférences avec les autres capteurs.

5. Batterie et support

- **Dimensions** : 10 cm × 5 cm × 2 cm (pour deux batteries 18650 côte à côte).
 - **Positionnement** : Sous le châssis pour abaisser le centre de gravité et stabiliser le robot.
 - **Exigences** :
 - Fixation sécurisée pour éviter les vibrations.
 - Facilité d'accès pour remplacer ou recharger les batteries.

6. LED RGB WS2812

- **Dimensions** : 1 cm × 1 cm par LED.
 - **Disposition** : En anneau autour de la caméra ou en bande sur les côtés du châssis.
 - **Exigences** : Améliorer l'esthétique et fournir des indications visuelles sur le statut du robot.

7. Carte Arduino UNO et L298N

- **Dimensions** :
 - Arduino UNO : 7 cm × 5 cm.
 - L298N : 6 cm × 4 cm.
 - **Disposition** : Fixées sur le dessus du châssis pour faciliter les connexions et la maintenance.
 - **Exigences** :
 - Isoler les cartes des interférences électromagnétiques et des vibrations.

8. Câblage et connecteurs

- **Dimensions** : Selon les besoins spécifiques des connexions (10-15 cm de longueur moyenne).
 - **Disposition** : Regroupés en faisceaux pour éviter les désordres.
 - **Exigences** : Sécuriser les câbles pour qu'ils ne se détachent pas lors des mouvements.

Visualisation globale

- **Forme globale du robot** : Rectangulaire ou légèrement arrondi sur les bords pour réduire la résistance au déplacement.
- **Dimensions globales** :
 - Longueur : 20 cm
 - Largeur : 15 cm
 - Hauteur : 15 cm (y compris la caméra et les capteurs).
- **Poids estimé** : 1,5 - 2 kg (batteries incluses).?

● Étape 2 : Révisions collaboratives

- Collecter des suggestions des membres sur les ajustements nécessaires.

● Étape 3 : Identification du matériel

1. Châssis en aluminium :

- Coût estimé : 16 400 - 26 300 FCFA

2. Roues Mecanum (x4) :

- Coût estimé : 19 700 - 32 800 FCFA

3. Carte Arduino UNO :

- Coût estimé : 9 800 - 13 100 FCFA

4. Carte de commande moteur L298N :

- Coût estimé : 5 300 - 7 900 FCFA

5. LED RGB WS2812 (x5) :

- Coût estimé : 6 600 - 9 800 FCFA

6. Capteur ultrasonique HC-SR04 :

- Coût estimé : 2 000 - 3 300 FCFA

7. Servomoteur SG90 (x2) :

- Coût estimé : 3 300 - 6 600 FCFA

8. Module Wi-Fi ESP32-CAM :

- Coût estimé : 5 300 - 9 800 FCFA

9. Support batterie 18650 :

- Coût estimé : 1 300 - 2 600 FCFA
- (Les batteries coûtent entre **3 300 - 6 600 FCFA** pièce, à prévoir séparément).

10. Câbles et connecteurs :

- **Coût estimé :** 3 300 - 6 600 FCFA

11. Visserie et outils :

- **Coût estimé :** 3 300 - 9 800 FCFA

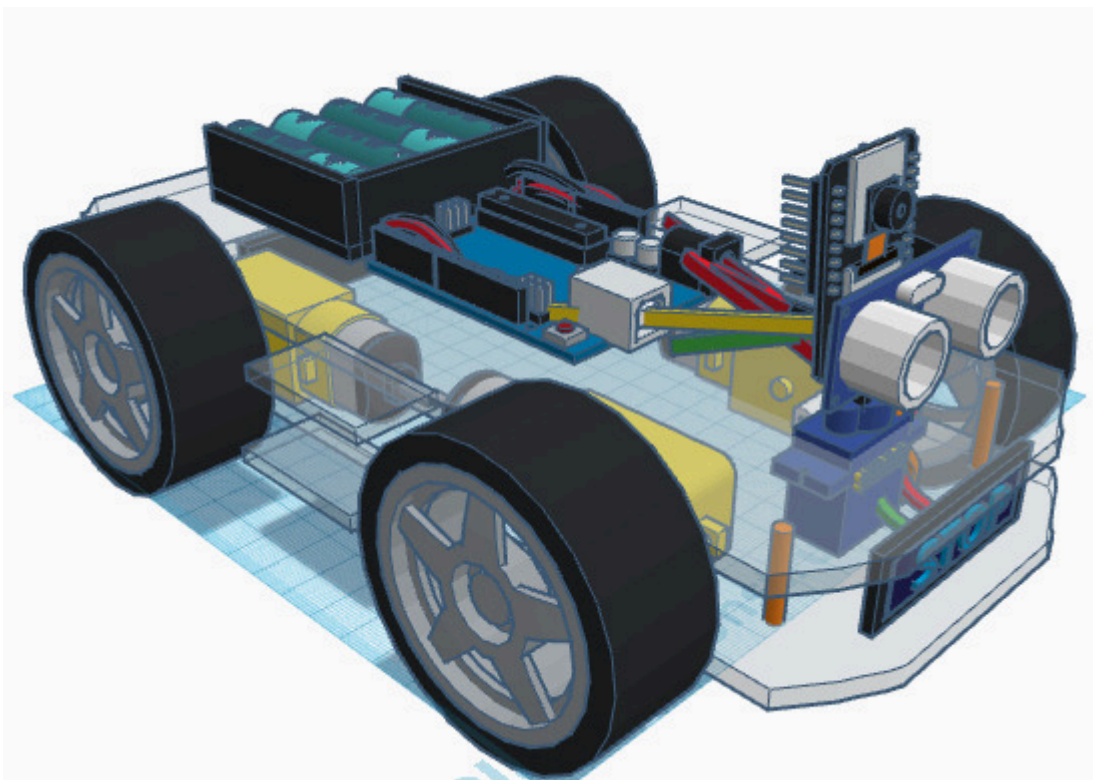
Coût total estimé en FCFA :

76 000 - 128 600 FCFA, selon les fournisseurs et les options choisies.

4. Résultats obtenus

Présentation de la maquette 3D

Nous avons conçu une maquette 3D de la voiture de recherche d'objets en utilisant le logiciel de modélisation 3D Tinkercad. La maquette inclut les composants principaux tels que le châssis, les roues, les capteurs et le module Arduino. Voici quelques captures d'écran de la maquette :



5. Problèmes rencontrés et solutions

Difficultés techniques

Nous avons rencontré plusieurs difficultés techniques lors de l'utilisation du logiciel de modélisation 3D et dans le choix des matériaux :

- **Problèmes de compatibilité** : Certains composants n'étaient pas compatibles avec le logiciel de modélisation 3D.
- **Choix des matériaux** : Il était difficile de trouver des matériaux légers mais robustes pour le châssis.

Solutions appliquées

Pour surmonter ces difficultés, nous avons appliqué les solutions suivantes :

- **Tutoriels en ligne** : Nous avons suivi des tutoriels en ligne pour apprendre à utiliser le logiciel de modélisation 3D plus efficacement.
- **Consultations d'experts** : Nous avons consulté des experts en modélisation 3D et en matériaux pour obtenir des conseils sur les meilleurs choix de matériaux.

6. Organisation et contributions

Le groupe s'est réparti en 3 sous groupes ou chacun des sous groupes a proposé une maquette, et par la suite nous nous sommes concertés avons ressorti les points forts et points faibles de chaque maquette. Et de là nous avons obtenu une maquette finale.

7. Conclusion et prochaines étapes

Récapitulatif des résultats obtenus

Nous avons réussi à concevoir et à modéliser une voiture de recherche d'objets fonctionnelle en utilisant le kit Keyestudio. La maquette 3D est complète et tous les composants ont été intégrés avec succès.

Prochaine phase

La prochaine phase du projet consiste à **apprendre et à prendre en main les modules du kit** pour améliorer les capacités de détection et de navigation de la voiture.

