

# SecuRobot

Projet CIEL 2025 :  
Alexandre Bertrand-Biscarat  
Andy Losange  
Arththihan Nithiyakumar  
Jonathan Ning

# Contexte du Projet

Le projet vise à développer une interface permettant de visualiser les mesures des capteurs et de contrôler un robot à distance. L'objectif est d'offrir une interaction intuitive pour l'utilisateur.

## Visualisation des Données :

- Affichage en temps réel des mesures des capteurs.
- Graphiques et tableaux pour une compréhension rapide.

## Contrôle à Distance :

- Commande du robot via une application mobile.
- Modes de contrôle manuel et automatique.

## Interface Utilisateur :

- Design ergonomique et navigation intuitive.
- Options de personnalisation pour l'utilisateur.



# Technologies Utilisées

## Interface Homme-Machine (IHM)

Technologie: QT

Description: Développement d'interfaces graphiques pour interagir avec l'utilisateur.



## Base de Données

Technologie: MySQL

Description: Gestion des mesures des capteurs.

## Communication Sans Fil

Bluetooth:

Application: Contrôle de la caméra et échange de données en temps réel.

## Wi-Fi

Application : Déplacement du robot et communication à distance.



## Systèmes de Capteurs

Fonction: Mesurer la température et les niveaux de gaz/CO2.

Intégration: Affichage des mesures sur l'IHM.

## Fonctionnalités du Robot

Déplacement: Commandé à distance via l'IHM.

## Caméra Intégrée

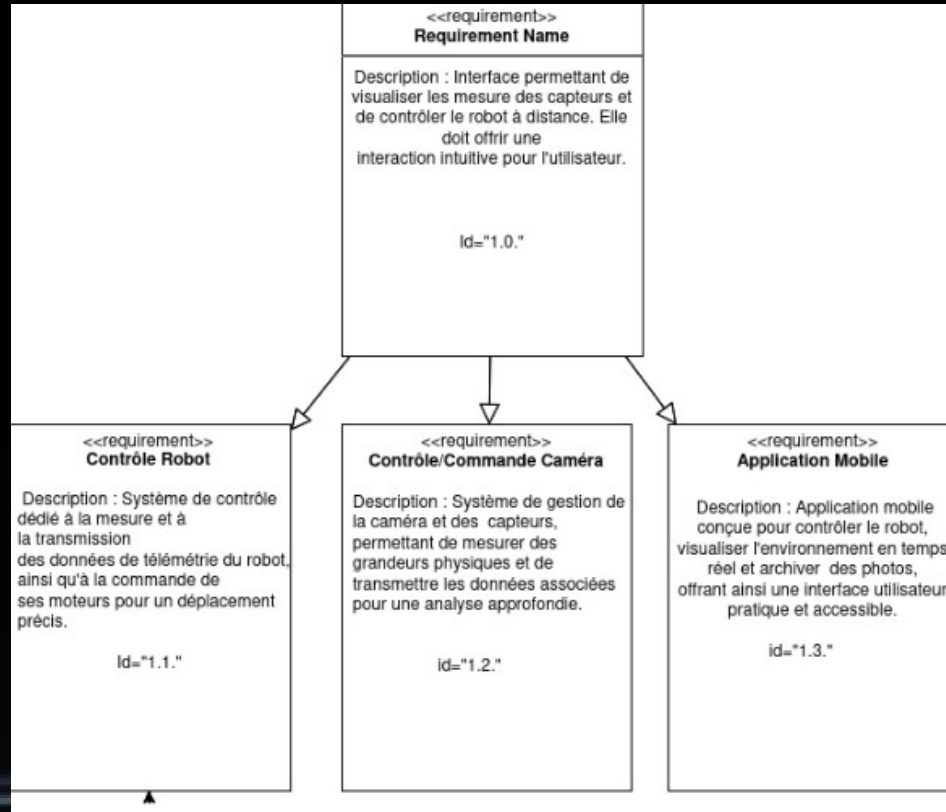
Fonctionnalité: Pilotage depuis l'IHM.

## Archivage des Données

Fonction: Stockage des mesures pour consultation ultérieure.

# Diagramme des Exigences

Le diagramme présente les exigences du projet sous la forme hiérarchique



Exigence Principale (ID: 1.0)

Description : Interface permettant de visualiser les mesures des capteurs et de contrôler le robot à distance.

Sous-exigences

**Contrôle Robot (ID: 1.1)**

Description : Système de contrôle dédié à la mesure et à la transmission des données de télémétrie du robot.

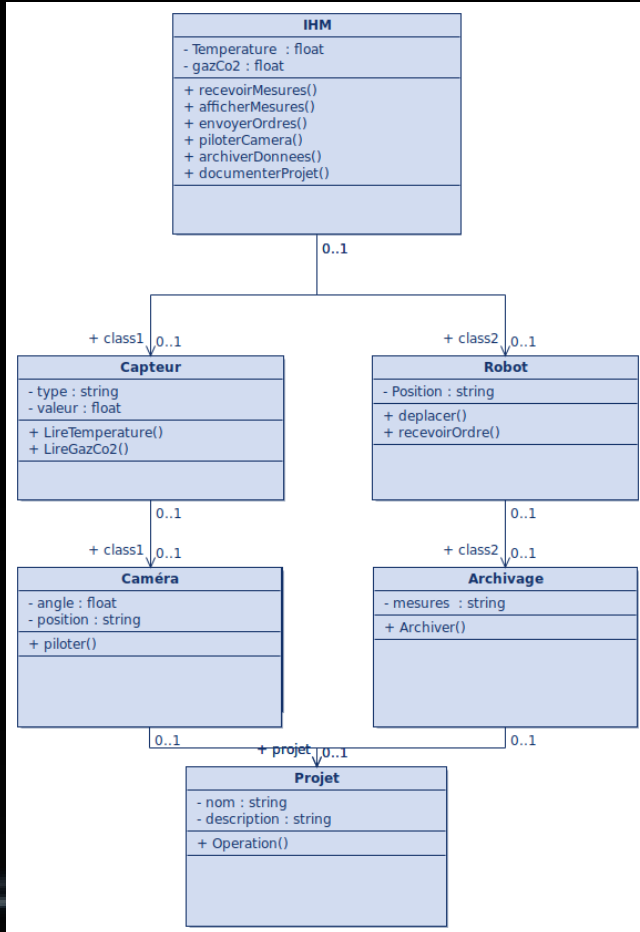
**Contrôle/Commande Caméra (ID: 1.2)**

Description : Système de gestion de la caméra et des capteurs, permettant de mesurer des grandeurs physiques et de transmettre les données associées pour une analyse approfondie.

**Application Mobile (ID: 1.3)**

Description : Application mobile conçue pour contrôler le robot, visualiser l'environnement en temps réel et archiver des photos, tout en offrant une interface utilisateur pratique et accessible.

# Diagramme de Classe



## IHM

Attributs: Température : float, gazCo2 : float

Méthodes: recevoirMesures(), afficherMesures(), envoyerOrdres(), piloterCamera(), archiverDonnees(), documenterProjet()

## Capteur

Attributs: type : string, valeur : float

Méthodes: LireTemperature(), LireGazCo2()

## Robot

Attributs: Position : string

Méthodes: deplacer(), recevoirOrdre()

## Caméra

Attributs: angle : float, position : string

Méthodes: piloter()

## Archivage

Attributs: mesures : string

Méthodes: Archiver()

## Projet

Attributs: nom : string, description : string

Méthodes: Operation()

## Relations

IHM → lié à Capteur et Robot

Capteur → lié à Caméra

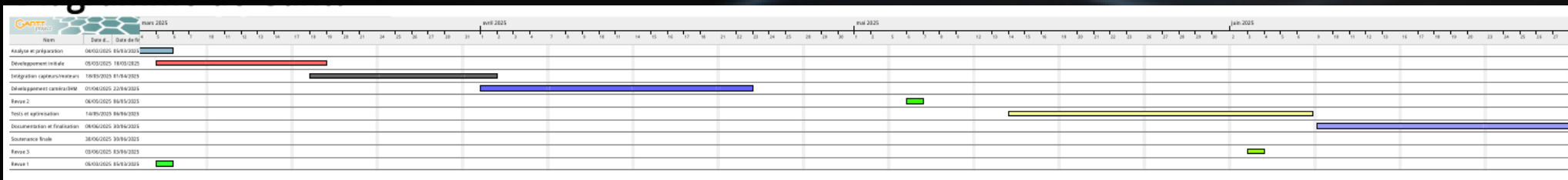
Robot → lié à Archivage

Projet → relie toutes les autres classes

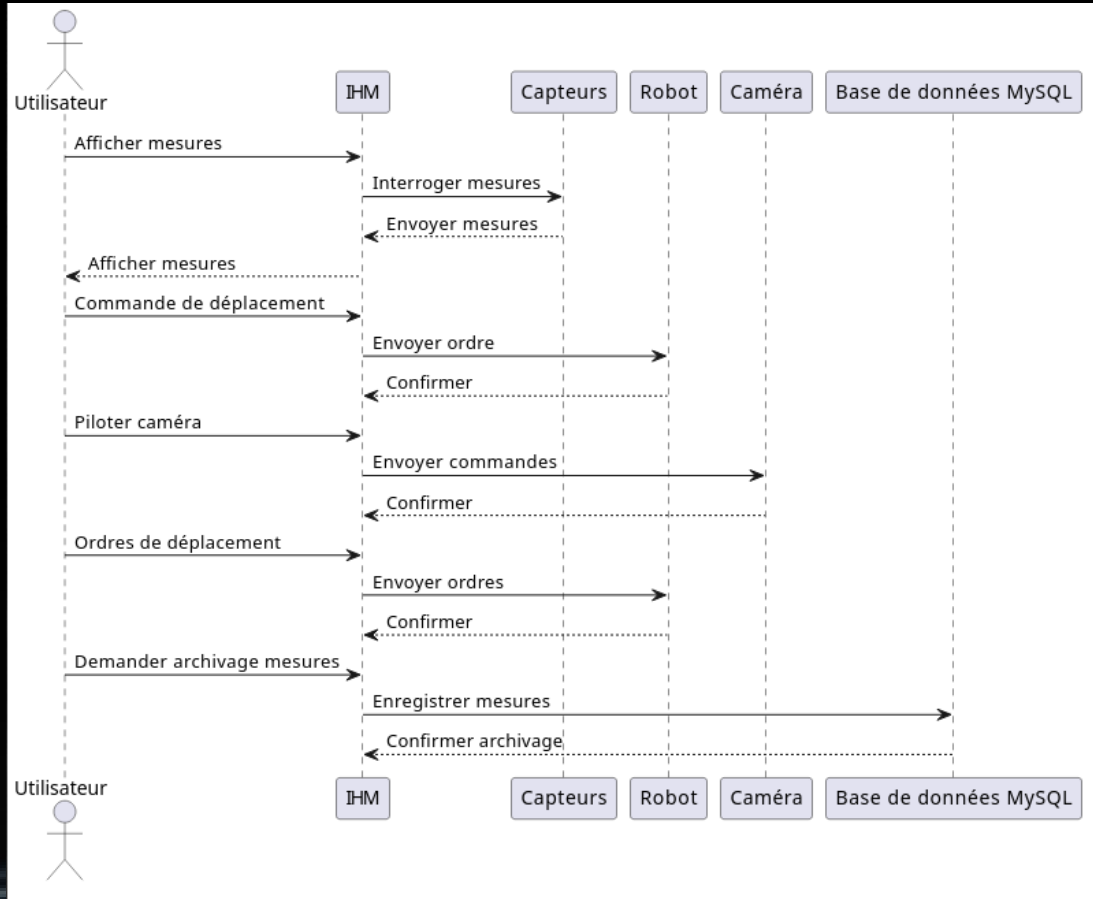
# Diagramme de Gantt

## Tâches

Nom	Date de début	Date de fin
<b>Analyse et préparation</b> <i>- Lire la fiche projet et les différents documents mis à notre disposition.</i> <i>- Comprendre nos tâches respectives avec des diagrammes.</i> <i>- Planification du projet.</i>	04/02/2025	05/03/2025
<b>Développement initiale</b> <i>- Programmation Arduino et Raspberry</i> <i>- Début IHM PC et application mobile.</i>	05/03/2025	18/03/2025
<b>Intégration capteurs/moteurs</b> <i>Capteurs (température, CO2, ultra-son, moteurs et tests)</i>	18/03/2025	01/04/2025
<b>Développement caméra/IHM</b> <i>Caméra Raspberry, finalisation IHM PC et appli mobile</i>	01/04/2025	22/04/2025
<b>Revue 2</b>	06/05/2025	06/05/2025
<b>Tests et optimisation</b> <i>Test en environnement simulé et optimisation du projet.</i>	14/05/2025	06/06/2025
<b>Documentation et finalisation</b> <i>Dossier commun (10 pages) et individuel (20pages/étudiant) et préparation de la soutenance</i>	09/06/2025	30/06/2025
<b>Soutenance finale</b>	30/06/2025	30/06/2025
<b>Revue 3</b>	03/06/2025	03/06/2025
<b>Revue 1</b> <i>Revue de la phase d'analyse</i>	05/03/2025	05/03/2025



# Diagramme de Séquence



Utilisateur

Commande : Afficher mesures

Demande : Ordres de déplacement

Pilotage : Caméra

Archivage : Demander archivage mesures

IHM (Interface Homme-Machine)

Interroge capteurs : Envoyer mesures

Envoie ordres : Au robot

Confirme les actions

Capteurs

Mesures envoyées à l'IHM

Robot

Reçoit commandes : Confirme exécution des ordres

Caméra

Pilotée par l'utilisateur via l'IHM

Base de données MySQL

Enregistre mesures

Confirme archivage

## Points Clés

Interactions : Utilisateur ↔ IHM ↔ Capteurs ↔ Robot ↔ Caméra ↔ Base de données

Fonctionnalités : Pilotage, affichage, archivage

Confirmation : Essentielle à chaque étape

# Question sur la Physique

Quelles sont les caractéristiques de votre capteur de température (plage d'utilisation, précision, étalonnage) et quel est le format des données qu'il envoie ? Pourquoi avez-vous choisi l'USB et le Bluetooth pour la communication, plutôt que le Wi-Fi ?