

► **Projet Miroir Pepper**

Revue d'avancement



Tuteur de revue :

- M. Kersulec François

Réalisé par :

- Shengnian Ye
- Fatima Elkhadiri

Tuteur Technique et Client:

- M. Sebastien Lengagne

Encadrant :

- M. Jacques Laffont

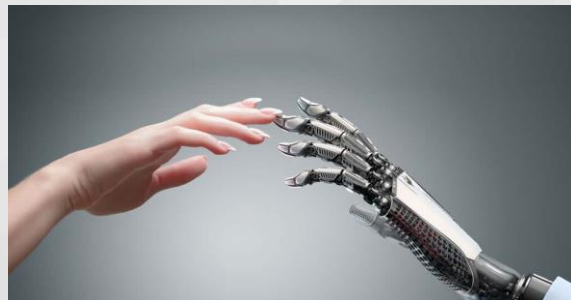


► Plan

1. Contexte
2. Produit sortant
3. Cahier de charges
4. WBS
5. GANTT
6. Bilan
7. Demonstration
8. Perspectives

Le projet Miroir Pepper a été initié dans le cadre d'une collaboration avec **M. Sébastien Lengagne**, un des professeurs du génie électrique, chercheur et client principal du projet. Pour :

- Offrir une vitrine technologique pour des événements tels que les **portes ouvertes**, la **Fête de la Science**, ou d'autres manifestations publiques.
- Créer une base de travail évolutive pour poursuivre les **recherches en perception et interaction robotique**, conformément aux objectifs définis par M. Lengagne.



**fête de
la Science**

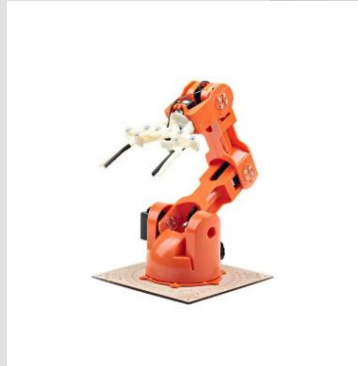
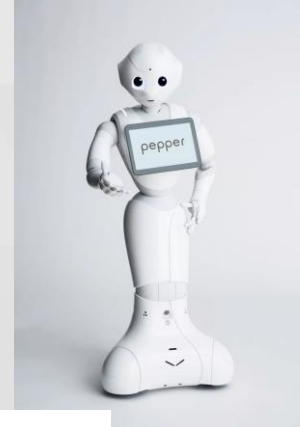
Problématique

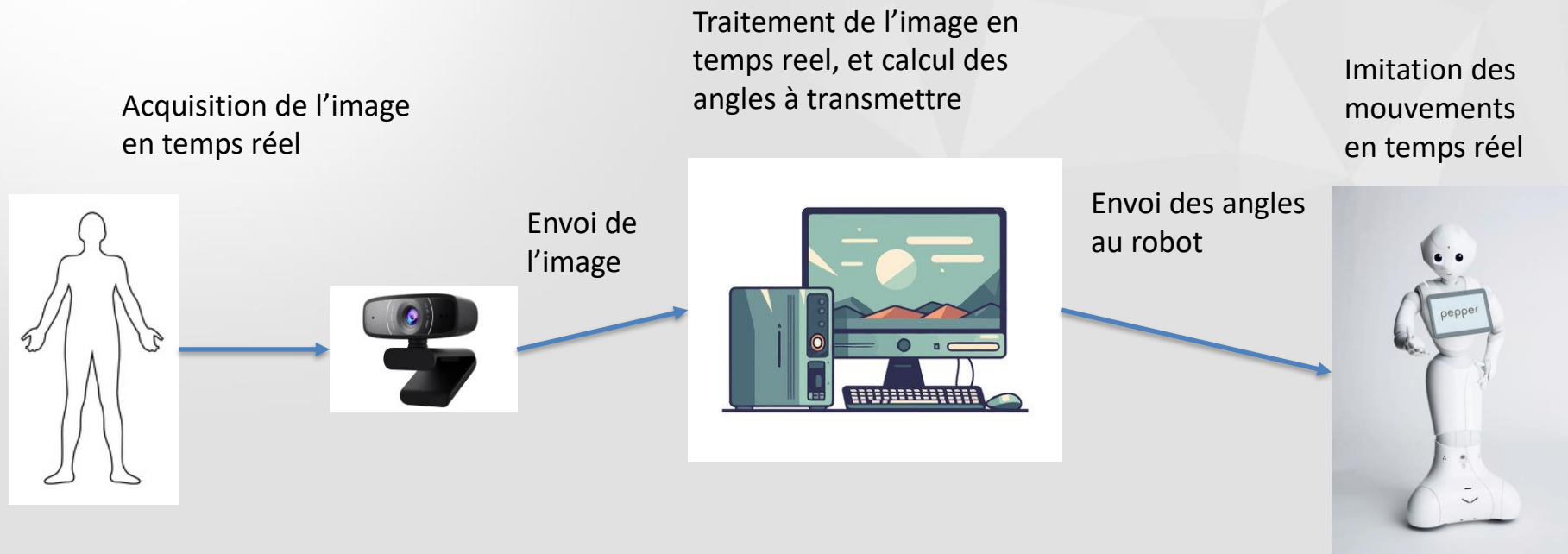
Les robots (Pepper et braccio) ne sont à priori pas programmés pour effectuer l'imitation des mouvements.

Ils sont fabriqués pour faire des mouvements limités, et dirigé plutôt vers le divertissement plus que la praticité.

Il sera utile alors d'ajouter ces fonctionnalités

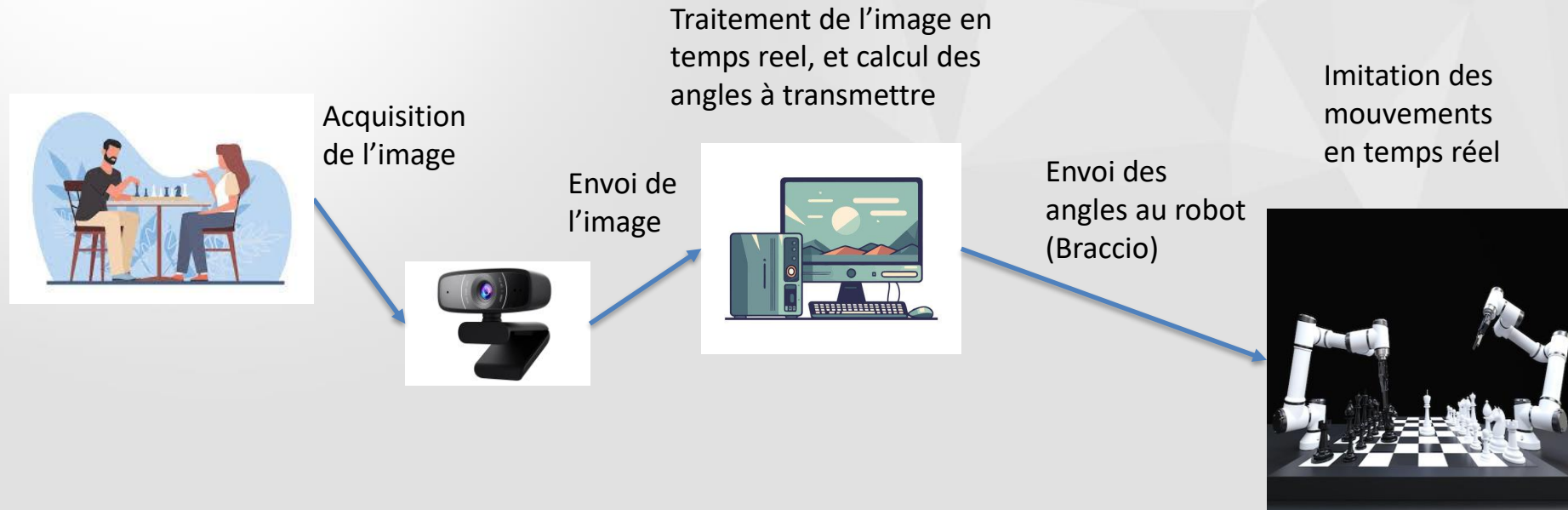
D'où l'intérêt de ce projet.





Produit sortant

Deuxième livrable



Cahier de charges

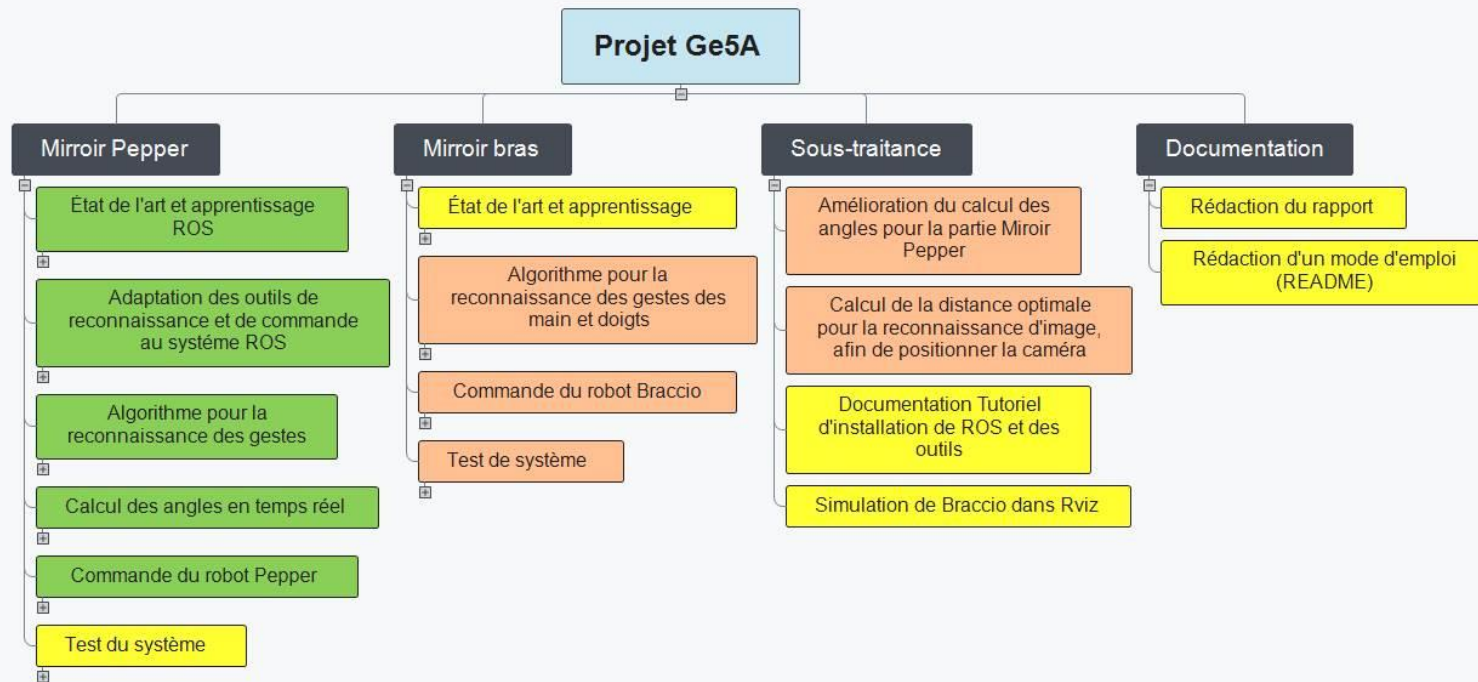
Fonctions	Description	Critères	Contraintes
Miroir Pepper			
FP1	Reconnaissance des Mouvements Humains	Précision de détection Temps de traitement Compatibilité des caméras	Environnement ROS
FP2	Mapping des Gestes Humains vers les Mouvements du Robot	Correspondance des gestes Calibration	Environnement ROS
FP3	Contrôle du Robot via ROS	Temps de réponse	Environnement ROS Temps de réponse inférieur à 1s
FC1	La reconnaissance des angles constantes doit être indépendante des rotations et translations du corps humain en mouvement.	Précision de calcul Erreur minimale entre l'angle prévue et angle calculé	
Miroir bras (Jeu)			
FP4	Reconnaissance des Mouvements du bras	Zone de détection : Le champ de vision des capteurs doit être restreint à la zone de jeu pour éviter la confusion avec les mouvements en dehors de l'échiquier.	Environnement ROS
FP5	Mapping des Mouvements des Joueurs vers les Mouvements du Robot	Reproduction exacte des mouvements Interaction fluide	Environnement ROS Modélisation géométrique inverse
FP6	Contrôle du Robot via ROS	Précision des mouvements sur le matériel du jeu Modularité	Environnement ROS Temps de réponse inférieur à 1s Modélisation géométrique inverse
FC2	Compatibilité du mouvement des bras joueurs avec l'environnement du jeu	Harmonie en temps réel	

Légende

Tâches faites

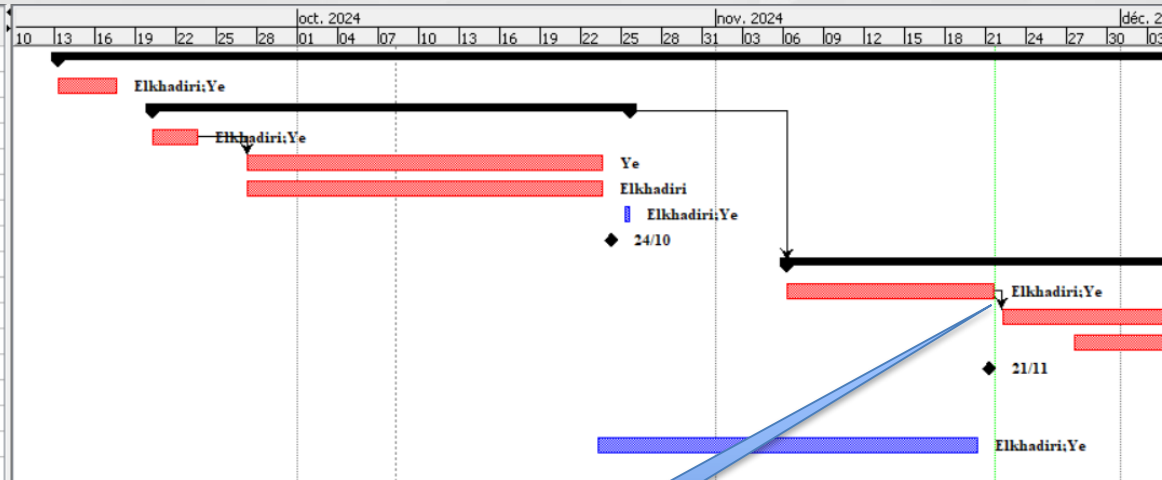
Tâches en cours

Tâches à faire



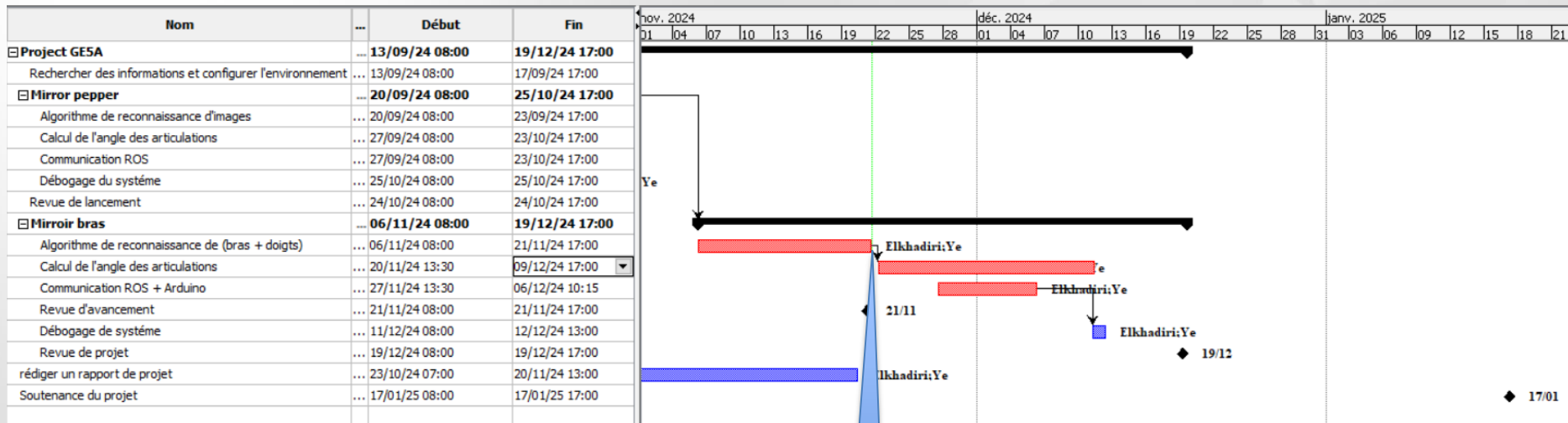
GANTT

Nom	...	Début	Fin
[-] Project GESA	...	13/09/24 08:00	19/12/24 17:00
Rechercher des informations et configurer l'environnement	...	13/09/24 08:00	17/09/24 17:00
[-] Mirror pepper	...	20/09/24 08:00	25/10/24 17:00
Algorithme de reconnaissance d'images	...	20/09/24 08:00	23/09/24 17:00
Calcul de l'angle des articulations	...	27/09/24 08:00	23/10/24 17:00
Communication ROS	...	27/09/24 08:00	23/10/24 17:00
Débogage du système	...	25/10/24 08:00	25/10/24 17:00
Revue de lancement	...	24/10/24 08:00	24/10/24 17:00
[-] Miroir bras	...	06/11/24 08:00	19/12/24 17:00
Algorithme de reconnaissance de (bras + doigts)	...	06/11/24 08:00	21/11/24 17:00
Calcul de l'angle des articulations	...	20/11/24 13:30	09/12/24 17:00
Communication ROS + Arduino	...	27/11/24 13:30	06/12/24 10:15
Revue d'avancement	...	21/11/24 08:00	21/11/24 17:00
Débogage de système	...	11/12/24 08:00	12/12/24 13:00
Revue de projet	...	19/12/24 08:00	19/12/24 17:00
rédiger un rapport de projet	...	23/10/24 07:00	20/11/24 13:00
Soutenance du projet	...	17/01/25 08:00	17/01/25 17:00



On
est là

GANTT



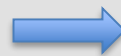
On
est là

Etat d'avancement du projet :

- ✓ Reconnaissance d'image de squelette humain via caméra+Mediapipe
- ✓ Calcul des angles entres les articulations.
- ✓ Envoi des angles calculés à Pepper via ROS
- ✓ Tests de mouvements/ prise d'un objet.
- ✓ Etat de l'art de Braccio

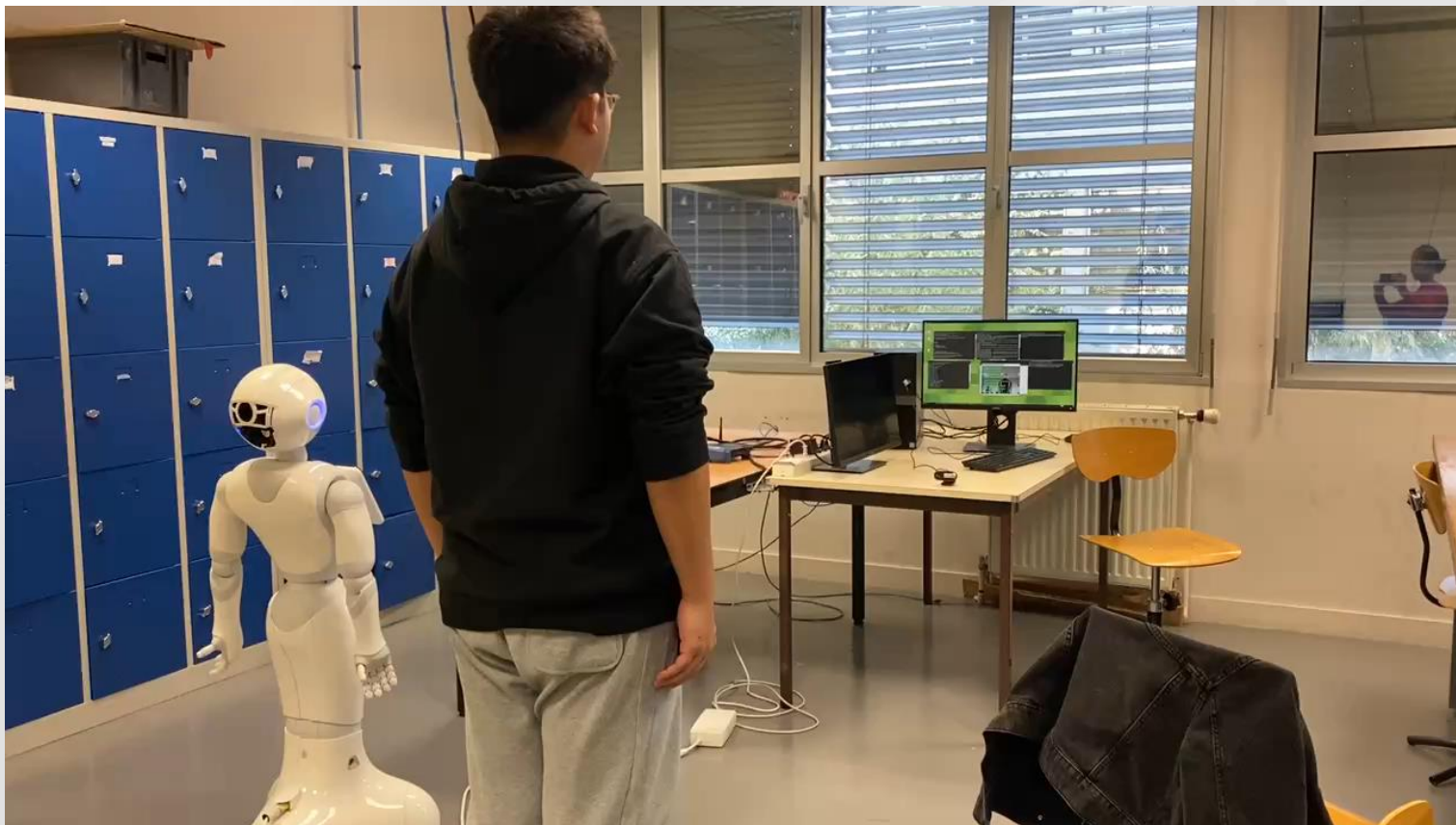
Estimation d'avancement :

0,595



59,5% en 120 heures du projet

Demonstration



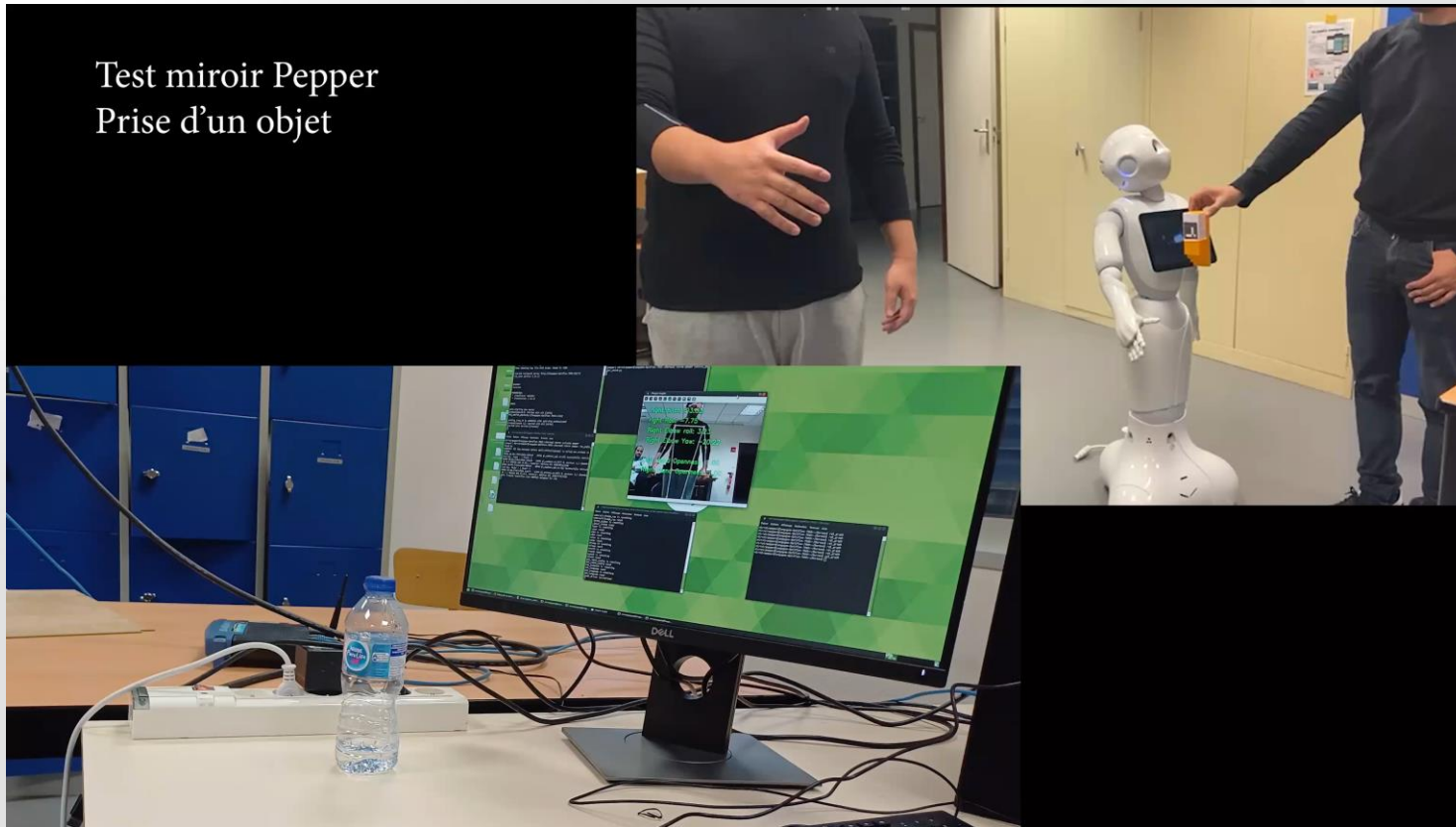
Demonstration

Miroir Pepper
Test des mouvements



Demonstration

Test miroir Pepper
Prise d'un objet



Jusqu'à la prochaine revue, qui aura lieu le **19/12/2024** , on envisage de faire les taches suivantes :

- ✓ Amélioration de la reconnaissance des mouvements des bras + distance entre l'index et le pouce
(pour le mouvement de la pince de Braccio)
- ✓ Interfaçage de braccio via arduino avec ROS
- ✓ Initiation du control du bras **Braccio**



► **Merci pour votre attention !**



Des questions ?