

Projet Tremplin Recherche ESIEE 2025-2026

Titre du Projet

Contrôle Gestuel Intelligent : Une Solution Modulaire pour l'Assistance et la Domotique Connectée

Laboratoire, Institution

Laboratoire: LIGM, Université Gustave Eiffel (UGE) et LISV, Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines (UVSQ)

Équipe ou Projet dans le Laboratoire

Équipe: LRT du LIGM et RI du LISV

Partenaire International

Ce n'est pas encore confirmé.

Nom et Adresse E-mail du Tuteur

Tuteur: Ting WANG (ting.wang@esiee.fr)

Filières Visées

Systèmes embarqués, Datascience et intelligence artificielle, Informatique, Systèmes électroniques intelligents, Biotechnologie et e-santé

Présentation Générale du Sujet

Avec l'essor de l'Internet des Objets (IoT) et de l'intelligence artificielle (IA), de nouvelles solutions apparaissent pour faciliter la vie quotidienne, notamment des personnes âgées ou en situation de handicap (Figure 1). L'objectif de ce projet est de concevoir un **système de contrôle gestuel intuitif et sans contact**, permettant d'interagir avec des équipements domestiques. Le principe est de développer un **module universel de contrôle gestuel** pouvant être intégré sur différents dispositifs d'assistance (fauteuil roulant, lit médicalisé, canne, déambulateur, etc.). Ce module permettra de commander des équipements IoT (lumières, ventilateurs, appareils domestiques) à l'aide de gestes prédéfinis ou d'un bouton intégré. Le

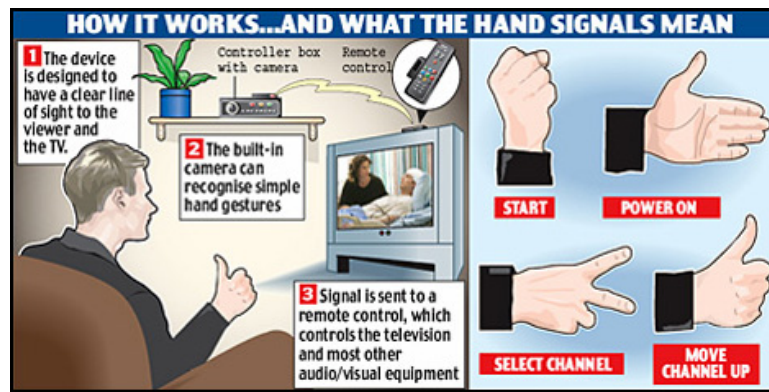


Figure 1: Australian engineers Dr. Prashan Premaratne and Quang Nguyen have created a controller with a built-in camera that recognizes simple hand gestures to turn the TV on or off and to change channels [1].

système repose sur trois axes : **reconnaissance gestuelle**, **systèmes embarqués** et **communications sans fil**.

Proposition du Sujet

Le projet se décompose en cinq étapes principales :

1. Conception du module universel

- Choix d'un microcontrôleur avec accéléromètre et Wi-Fi/Bluetooth.
- Intégration éventuelle de capteurs supplémentaires.
- Conception d'un boîtier compact et ergonomique.

2. Reconnaissance gestuelle

- Collecte de données et entraînement de modèles de Machine Learning (TinyML).
- Mise en œuvre d'algorithmes capables de reconnaître des gestes simples (secousse, rotation, glissement).

3. Intégration IoT

- Connexion du module aux objets connectés à l'aide de protocoles standards (MQTT, HTTP).
- Mise en place d'une démonstration pratique avec une lampe intelligente ou un ventilateur (module ESP32 personnalisé, Philips Hue, TP-Link...).
- Attribution de gestes prédéfinis à des commandes spécifiques (ex. mouvement circulaire → modification de l'état de la lampe ou du ventilateur).

4. Tests et démonstration

- Évaluation du système en conditions réelles.
- Démonstration avec des dispositifs IoT contrôlés (ex. lampe et ventilateur).

Bibliographies

1. Hand gestures eliminate TV remote control: <https://techcrunch.com/2007/07/16/hand-gestures-eliminate-tv-remote-control>
2. Lee J-W, Yu K-H. Wearable Drone Controller: Machine Learning-Based Hand Gesture Recognition and Vibrotactile Feedback. *Sensors*, 2023.
3. Faisal, M.A.A., Abir, F.F., Ahmed, M.U. et al. Deep learning for hand gesture recognition using a low-cost dataglove. *Scientific Reports*, 2022.
4. **Projet Open-Watch** : montre connectée open-source (GitHub).
5. **Contrôle domotique via IFTTT** : pilotage d'objets connectés par gestes (Smart Home Solver).