

**Projet Alternance Recherche  
Ecole Centrale**

**Nom(s), Prénom(s) et courriel(s) du (ou des) responsable(s) :**

Julien Marot [julien.marot@fresnel.fr](mailto:julien.marot@fresnel.fr)

Myriam Zerrad [myriam.zerrad@fresnel.fr](mailto:myriam.zerrad@fresnel.fr)

**Titre du sujet proposé :** Méthodes d'intelligence artificielle pour la classification : postures de la main, posture du haut du corps, panneaux de signalisation routière

**Description du sujet :**

On souhaite faire de la classification d'images à partir de vidéos ou de bases de données existantes, avec des méthodes de réseaux de neurones, notamment issues de la bibliothèque mediapipe [1].

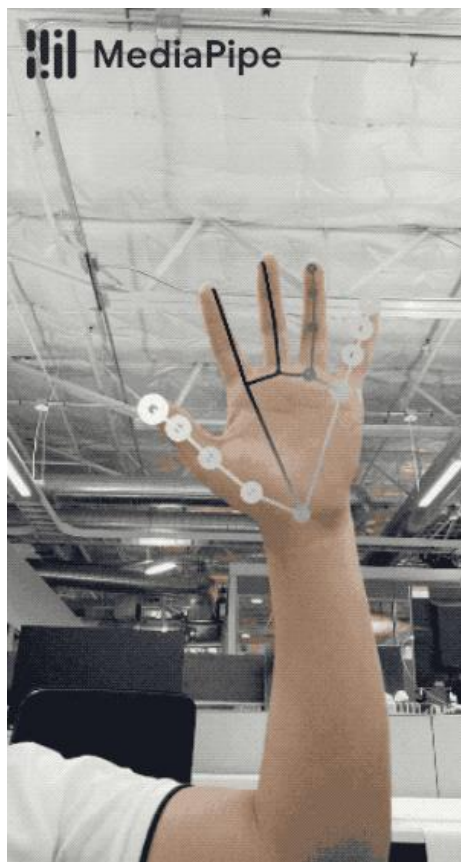
L'objectif est de distinguer au moins trois postures de la main [2] dans des conditions de luminosité et de fond variable. Il sera aussi intéressant de distinguer plusieurs catégories de panneaux de signalisation [3]. Et on pourra, selon l'avancement des travaux, prévoir la détection de variations de la posture du haut du corps [4]. Ces objectifs sont en lien avec les plans de développement à moyen terme de deux entreprises différentes : Stellantis (ex PSA Groupe), qui souhaite développer des outils de commande sans contact et de détection d'endormissement, et une startup qui souhaite associer son capteur innovant à des méthodes d'intelligence artificielles.

On s'attellera pour répondre à cette problématique à l'adaptation de réseaux de neurones 'single shot multibox detector' mis à disposition par Google dans la bibliothèque mediapipe.

Ces travaux auront lieu dans le cadre de l'Automotive Motion Lab, laboratoire commun de Stellantis et l'Institut Fresnel.

Exemples d'images [ref: mediapipe] :





### **Conditions spécifiques éventuelles :**

La bonne connaissance de Python serait un plus.

[1] mediapipe <https://mediapipe.dev/>

[2] hand detection <https://google.github.io/mediapipe/solutions/hands.html>

[3] knift for sign detection <https://google.github.io/mediapipe/solutions/knift.html>

[4] pose detection <https://google.github.io/mediapipe/solutions/pose>