

<b>Référence</b>	ST_2023_4
<b>Titre</b>	Détection des éléments de signalisation routière verticaux et horizontaux
<b>Responsables</b>	C. ARANGO DUQUE/J. MORCEAUX/D. DENIS
<b>Type</b>	Stage
<b>Date de la fiche</b>	01/02/2023
<b>Finalité Sherpa</b>	Besoin client et Développement DAS ADAS
<b>Contexte</b>	Pour ses applications ADAS, SHERPA souhaite disposer d'un algorithme pouvant détecter des éléments de signalisation routière urbain à partir des données issues d'une caméra (image).
<b>Description</b>	<p>L'objectif principal des systèmes automatisés d'aide à la conduite (ADAS) est d'aider les conducteurs à conduire en toute sécurité grâce à des technologies avancées telles que l'utilisation de différents types de capteurs comme des caméras et d'algorithmes de vision par ordinateur. Tout système d'aide à la conduite visant à devenir plus autonome doit avoir une conscience aiguisée de son environnement. Pour conduire en toute sécurité dans un environnement urbain, les conducteurs et les systèmes d'aide à la conduite doivent repérer et identifier les différents éléments du trafic, tels que les feux de signalisation et les panneaux de signalisation.</p> <p>Dans ce contexte, SHERPA Engineering souhaite disposer d'un algorithme d'apprentissage automatique (Deep Learning), qui, en utilisant des données caméra (provenant soit d'une base de données existante, soit d'un environnement simulé tel que CARLA), soit capable de détecter et de classifier a minima les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Feux de signalisation et leur état (vert, jaune, rouge)</li> <li>• Panneaux de signalisation</li> <li>• Signalisation horizontale (stop, passage piéton, cédez-le passage, etc.)</li> </ul> <p>Les étapes à développer dans le cadre de ce stage sont:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recherche sur l'état de l'art de la détection et de la classification des éléments de signalisation routière dans les systèmes ADAS.</li> <li>• Analyse comparative des réseaux pour le choix final</li> <li>• Entraînement et/ou affinage de l'algorithme de détection sélectionné pour détecter les feux de signalisation, les panneaux de signalisation verticaux et horizontaux.</li> <li>• Classement des différents états des feux de signalisation et classement des types de panneaux de signalisation.</li> <li>• Validation de l'algorithme en utilisant des données enregistrées et/ou simulées.</li> <li>• Optimisation de l'algorithme pour qu'il fonctionne en temps (quasi) réel</li> </ul>
<b>Résultats attendus</b>	Un algorithme de détection des éléments de signalisation routière urbain. Est attendue une brique logicielle complète réalisant la fonction demandée, et qui soit intégrable dans la bibliothèque de perception de Sherpa Engineering.
<b>Compétences requises</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stage dernière année Cycle Ingénieur ou Master 2</li> <li>Robotique/Informatique/Mathématiques/Traitement du signal</li> <li>• Bonne capacité en programmation (Python pour le prototypage et C++ pour développement)</li> <li>• Expérience avec apprentissage profond (Keras, TensorFlow ou PyTorch)</li> <li>• Autonomie, sens de l'initiative, bon esprit d'analyse, rigueur scientifique, créativité</li> <li>• Bonne capacité rédactionnelle</li> <li>• Aisance en anglais (compréhension écrite/lue)</li> </ul>
<b>Période envisagée</b>	6 mois, à partir de février 2023
<b>Adresse</b>	Clermont-Ferrand, Campus Universitaire des Cézeaux
<b>Contact</b>	n.boisde@sherpa-eng.com

