

Lieu : Aubière

Finalité : AB-LPA-Essais-Robots

Responsables (Unité)	Durée envisagée	Référence
Nicolas Chollet (n.chollet@sherpa-eng.com)	6 mois	ST_CF_2025_6

Présentation de l'entreprise_

Acteur de la conception de systèmes complexes depuis **plus de 25 ans**, SHERPA Engineering met au service de ses clients ses compétences en **Ingénierie système** et en **modélisation** pour la conception et la validation de systèmes techniques dans les domaines industriels de l'automobile, de l'aéronautique, de l'énergie, du naval, du militaire et du spatial.

Nos activités sont concentrées dans 4 grands domaines :

- Les systèmes énergétiques
- Les ADAS et véhicules autonomes
- L'ingénierie des systèmes
- La modélisation multiphysique et le contrôle-commande



Welcome to the Jungle



Pour renforcer nos activités à l'international avec l'Europe dans les secteurs de l'automobile et de l'aéronautique et aussi accroître notre développement à l'international, nous nous sommes également implantés en Roumanie (SHERPA Roumanie), au Maroc (NOMADE Engineering) et en Tunisie (SHERPA MENA).

Nos politiques sociétale, RH & RSE

Mettant la qualité de nos études en avant au même titre que les aspects RSE, SHERPA Engineering est reconnu par la **qualité** de ses études (ISO9001, Awards Safran...) et son **engagement sociétal** et **environnemental** (Lucie 26000, Ecovadis)



United Nations
Global Compact

Contexte

L'intelligence artificielle, et plus particulièrement le machine learning, s'implante aujourd'hui dans tous les secteurs. La plupart de ces méthodes requièrent une puissance de calcul élevée pour exécuter leurs algorithmes. Cela signifie que lorsqu'une donnée est collectée dans le monde réel, par un capteur par exemple, elle doit souvent être transmise à un serveur dans le cloud pour être traitée par le modèle d'IA approprié. Cependant, ce processus soulève des problèmes en termes de latence, de protection des données, de sécurité, ainsi que de consommation énergétique. Pour répondre à ces défis, de nouvelles approches de machine learning, comme le Tiny Machine Learning (TinyML), permettent de réduire considérablement la puissance de calcul nécessaire. Ces méthodes offrent la possibilité de faire tourner des modèles sur des processeurs de petite taille, voire des microcontrôleurs, directement là où les données sont collectées, à la périphérie du réseau ("edge computing").

Le département R&D UPerCEA (Perception) et USEA (Systèmes Embarqués et Autonomes) de SHERPA Engineering, basé à Clermont-Ferrand, collabore avec l'INRAE sur le développement de protocoles de sécurité pour les machines agricoles autonomes. Les nouvelles directives européennes, qui entreront en vigueur en 2027, définissent un cadre pour l'intégration de systèmes de sécurité basés sur l'intelligence artificielle. Dans ce contexte, ce stage a pour objectif d'explorer les capacités de l'IA embarqué et en particulier du TinyML pour la conception de capteurs dédiés à la sûreté de fonctionnement des machines agricoles. Il s'agira également d'évaluer leur compatibilité avec les futures réglementations européennes.

Description

L'objectif du stage est de développer un modèle d'IA embarqué pour réaliser un prototype de capteur de sécurité capable de détecter les cris humains, et d'évaluer sa compatibilité avec la réglementation en vigueur. Dans un premier temps, le stagiaire explorera les outils disponibles, tels que TensorFlow Lite ou Edge Impulse, pour sélectionner un modèle adapté à cette application tout en explorant la législation et le cadre normatif autour de la sûreté de fonctionnement. À partir du modèle choisi, il déterminera les types de processeur ou microcontrôleur sur lesquels mener les expérimentations, et identifiera les sources de données pertinentes (datasets existants ou collecte de nouvelles données). Après cette étape, le stagiaire se concentrera sur l'entraînement et l'optimisation du modèle pour les différentes plateformes matérielles sélectionnées. Ensuite, il réalisera un benchmark des performances (précision, exactitude, etc.) afin de comparer les résultats obtenus. Enfin, une analyse de la réglementation sera effectuée pour évaluer la compatibilité du modèle, et proposer des pistes d'adaptation si nécessaire.

Résultats attendus :

Développer une preuve de concept d'un capteur de sécurité capable de détecter les cris à l'aide d'une IA embarquée.

Réaliser un benchmark des outils et méthodes utilisés pour cette preuve de concept.

Rédiger un rapport sur la réglementation des capteurs de sécurité intelligents, incluant les méthodes de validation en conformité avec la directive machine de 2027.

Lieu : Aubière

Finalité : AB-LPA-Essais-Robots

Profil recherché	Compétences requises
Étudiant(e) en dernière année d'école d'ingénieur ou de master	<p>Vous êtes en dernière année d'école d'ingénieur ou équivalent BAC + 5 dans une filière informatique spécialisée en Traitement du signal, Analyse audio, Computer Vision, Intelligence Artificielle, Machine Learning, Deep Learning, etc ou une filière spécialisée en électronique et systèmes embarqués.</p> <p>Bonne compétence en programmation en Python et C/C++.</p> <p>Une expérience sur le traitement de fichiers audio avec du machine learning ou du tiny machine learning est un atout.</p> <p>- Un intérêt pour découvrir l'aspect réglementaire et légale de l'ingénierie sera apprécié.</p> <p>Aptitude à travailler de manière autonome et en équipe avec une bonne capacité à communiquer.</p>

Plus de détails

Ce stage est rémunéré à hauteur de 850€ brut, vous rajouterez une carte restaurant et un subventionnement de vos frais de transport.

Vous évoluerez dans un environnement de travail convivial et dynamique, vous serez formé en continu par des experts de l'entreprise.

Si cette offre ne vous correspond pas, n'hésitez pas à produire une candidature spontanée dans la rubrique nous rejoindre de notre site internet, nous l'étudierons en détail pour mettre à profit vos compétences et répondre à vos besoins.