

Réalisation d'une Carte Électronique Embarquée pour l'Estimation Avancée et la Détection des Cyberattaques dans les Véhicules Autonomes et Connectés

Profil :	<ul style="list-style-type: none"> • Un(e) étudiant(e) M2/ ingénieur en Électronique Embarquée ou Robotique. • Vous avez déjà été amené(e) à utiliser des logiciels de CAO électronique. • Vous avez également une bonne maîtrise de l'anglais à l'écrit. 		
Gratification :	4,35 €/h	Durée - Lieu :	6 mois – CRAN/IUT de Longwy
Période :	Mars/Avril à Août/Septembre 2025		

Contexte général :

La connaissance en temps réel de variables clés telles que les distances, les vitesses et les angles de mouvement est indispensable pour garantir une conduite autonome fiable et sécurisée. Les véhicules autonomes et connectés doivent en effet affronter de nombreuses incertitudes, notamment des défaillances de capteurs, des variations des paramètres systèmes (comme ceux liés aux pneus) et des menaces telles que les cyberattaques. Dans ce contexte, les observateurs non linéaires jouent un rôle essentiel en reconstruisant les variables d'état en temps réel, fournissant ainsi des données critiques pour le contrôle et le diagnostic du véhicule.

Capteurs : ils fournissent les mesures nécessaires (IMU, GPS).
Microcontrôleur : pour intégrer les algorithmes d'estimation conçus et adaptés à chaque cas d'étude.
Port USB : pour les connections filaires
Émetteur sans fils : pour émettre des informations vers d'autres véhicules

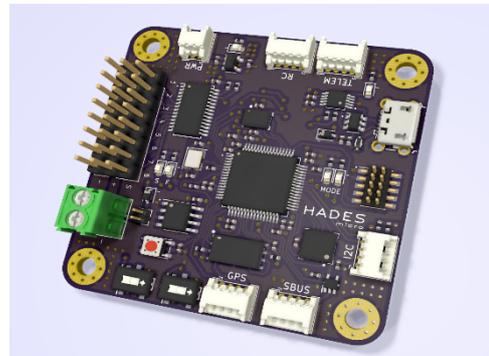


Figure 1. Illustration de la carte par "[Phi'sLab HADES](#)"

Objectif du Stage :

L'objectif principal de ce stage est de développer un capteur (ou carte électronique) embarqué intégrant des algorithmes d'estimation avancés. Cette carte électronique, illustrée en Figure 1, collecte et analyse les mesures des véhicules individuels (distance, vitesse, accélération, etc.) afin de reconstruire les variables essentielles aux systèmes de prévention. Elle permet également de détecter et de différencier les cyberattaques des défaillances de capteurs.

Dans ce cadre, vous serez impliqué(e) dans les étapes suivantes :

Conception	<ul style="list-style-type: none"> • Rédaction des spécifications techniques de la carte • Choix des solutions techniques et des composants en collaboration avec les fournisseurs. • Saisie des schémas électroniques
Routing	<ul style="list-style-type: none"> • Choix de la technologie PCB • Placement des composants et routage de la carte
Fabrication	<ul style="list-style-type: none"> • Commande des composants, des PCB, des stencils • Fabrication des cartes à l'aide de notre matériel de prototypage • Soudure manuelle des composants traversants
Test et Validation	<ul style="list-style-type: none"> • Rédaction du plan de validation et des rapports de test • Programmation bas niveau des cartes en vue de valider le matériel

Merci d'envoyer votre CV, votre lettre de motivation ainsi que vos relevés de notes aux contacts suivants :

Ali Zemouche
ali.zemouche@univ-lorraine.fr

Hugues Rafaralahy
hugues.rafaralahy@univ-lorraine.fr

Quang Huy Nguyen
quang-huy.nguyen@univ-lorraine.fr