Sujets proposés en collaboration avec l'ENSEIRB 2026/2027

Encadrants ENET'COM :
M. Hassene Mnif, Mme. Amel Makhlouf et Mme. Hend Marouane, ENET'Com

Encadrants ENSEIRB :
M. Mohamed Mosbah

Cible : Elèves ingénieurs en classes terminales
Lieu : ENET'Com/ENSEIRB, France : sous réserve de l'obtention de la bourse de PFE
Profils demandés : Notion de réseau véhiculaire, messages V2X, bases en Intelligence Artificielle (Python, ML/DL).

Description du contexte :
Le contrôle collaboratif, multimodal et adaptatif d'un corridor urbain par l'Intelligence Artificielle, de la simulation au déploiement opérationnel est un projet qui vise à renforcer la sécurité routière grâce aux communications V2V/V2I et aux RSUs. Une partie des périodes de stage se déroulent en France à l'ENSEIRB-MATMECA pour effectuer les expérimentations, dans le cadre de la chaire «Mobilité & Transports Intelligents».

Sujet 1 — Évaluation prédictive des risques aux intersections à partir des données C-ITS et de l'IA

Objectif : Concevoir un indice dynamique et prédictif (INSI-Inter) permettant d'évaluer les situations à risque aux intersections urbaines, en exploitant les informations issues des communications V2X.

Missions principales :
- ✓ Étudier les indicateurs de risque et de sécurité aux intersections (TTC, PET, conflits potentiels).
- ✓ Identifier les informations pertinentes issues des messages C-ITS.
- ✓ Concevoir et développer l'indice INSI-Inter.
- ✓ Développer un modèle prédictif permettant d'anticiper les situations à risque.
- ✓ Évaluer l'indice en simulation SUMO, éventuellement couplée à Veins/Artery.

Résultat attendu : Un module logiciel capable d'estimer et de prédire le niveau de risque d'une intersection.

Sujet 2 — Régulation adaptative des feux de circulation par IA à partir d'indicateurs de risque et de données C-ITS

Objectif : Développer et évaluer une stratégie de régulation adaptative des feux exploitant des informations sur les risques et les conditions de circulation afin d'améliorer la sécurité et la fluidité du trafic.

Missions principales :
- ✓ Étudier les stratégies de contrôle adaptatif des feux, notamment par apprentissage par renforcement.
- ✓ Concevoir une stratégie intégrant des indicateurs de risque dans les décisions de régulation.
- ✓ Développer un prototype de contrôle sous SUMO.
- ✓ Comparer une stratégie classique, une stratégie adaptative sans information de risque et une stratégie enrichie par les données C-ITS.
- ✓ Évaluer les compromis entre sécurité, fluidité et temps d'attente des différents usagers.

Résultat attendu : Un prototype de régulation adaptative capable de prendre en compte les risques potentiels aux intersections.

Candidature :

Pour candidater, veuillez envoyer votre dossier (lettre de motivation, CV, Relevés des notes) par email : **hassene.mnif@enetcom.usf.tn** **au plus tard le 11 novembre 2026**.
Indiquer dans l'objet de l'émail : « **Candidature PFE pour sujet 1 et/ou 2** ».
Un entretien sera effectué plus tard avec les étudiants pré-selectionnés.