



L'**Institut franco-allemand de recherches de Saint-Louis (ISL)** est le pionnier de la coopération franco-allemande dans le domaine de la défense et de la sécurité. La mission de l'ISL est d'apporter des innovations technologiques aux forces de défense et de sécurité. Les recherches s'effectuent dans des disciplines multiples et à des niveaux de maturité variant entre la recherche fondamentale et le développement de prototypes préindustriels, intégrables dans des équipements opérationnels.

Proposition de Stage

Domaine de recherche : Protection contre les effets de souffle (PCE)

Application d'algorithmes de Machine Learning pour l'étude des effets de souffles

Contexte

L'institut franco-allemand de recherches de Saint-Louis (ISL) est un établissement binational exploité en commun par la République Fédérale d'Allemagne et la République Française. L'ISL est implanté à Saint-Louis (68), France, et emploie actuellement 380 personnes dont plus de 200 dans le domaine scientifique. Sa mission principale est d'effectuer des recherches et études scientifiques et techniques fondamentales pour les domaines de défense et sécurité.

En particulier au sein de l'ISL, le groupe PCE « Explosive and Ballistic Protection » entretient des compétences dans le domaine de la protection contre les effets cinétiques de projectiles et les effets des engins explosifs. Dans la plage des Niveaux de Maturité Technologique adressée par les travaux de l'ISL (TRL 1 à 6), les recherches au profit de la protection concernent d'une part une capacité d'expertise scientifique et technique au profit des autorités de tutelles gouvernementales et d'autre part une capacité d'innovation sur des concepts de systèmes de protection en amont et au profit des industriels.

Les études menées au sein du groupe PCE sont organisées autour de:

- la caractérisation de la menace : quantification des effets
 - la neutralisation de la menace : mitigation de ces effets
 - comportement de la cible ou de la protection face à la menace où à ses effets résiduels : déplacement, déformation, pénétration
- Des essais expérimentaux sur terrain d'essai, ainsi que des simulations numériques sont réalisés au sein du groupe à chacune de ces échelles.

Niveau : Ingénieur 3A, spécialité intelligence artificielle et programmation python

Durée : 6 mois

Superviseur : Blanc Ludovic

Description du sujet de stage

L'objectif principal de ce stage est d'appliquer des algorithmes de type Machine Learning à des études en cours pour aider à la prédiction des effets de souffles en situations complexes. On citera l'exemples d'application suivant : Prédire les effets de souffles en sortie d'un tube à blast en fonction des dimensions de celui-ci et du positionnement de la charge. La base de données devra être dans un premier temps être construite à l'aide de simulations numériques, elle-même validée par quelques essais clés au terrain d'expérience.

Les tâches principales de ce stage se focaliseront sur :

1. l' Etude Bibliographique
2. la rédaction d'un cahier des charges pour l'interface utilisateur
3. la préparation du data set : extraction des données à partir de la base de données existante et création de la nouvelle base de données permettant la gestion des informations triées et filtrées par critère.

Basé sur les travaux préparatoires, il sera possible de tester et valider des algorithmes d'apprentissage de Machine Learning pour prédire la distance de sécurité d'après la géométrie de l'environnement et le type de charge. Pour cela, une participation à des essais pyro est prévue.

Modalité de dépôt de candidature :

Le/La candidat(e) est prié(e) d'envoyer un CV (détaillant le cursus universitaire) et une lettre de motivation.
ludovic.blanc@isl.eu