

Auteurs : Di-Bin Paul – Rivaux Nathan – Chavasse-Leroy Clément

CONTEXTE ET OBJECTIF

Contexte :

L'engin blindé de reconnaissance et de combat (EBRC) JAGUAR, récemment entré en service, ne dispose pas encore de simulateur d'entraînement.

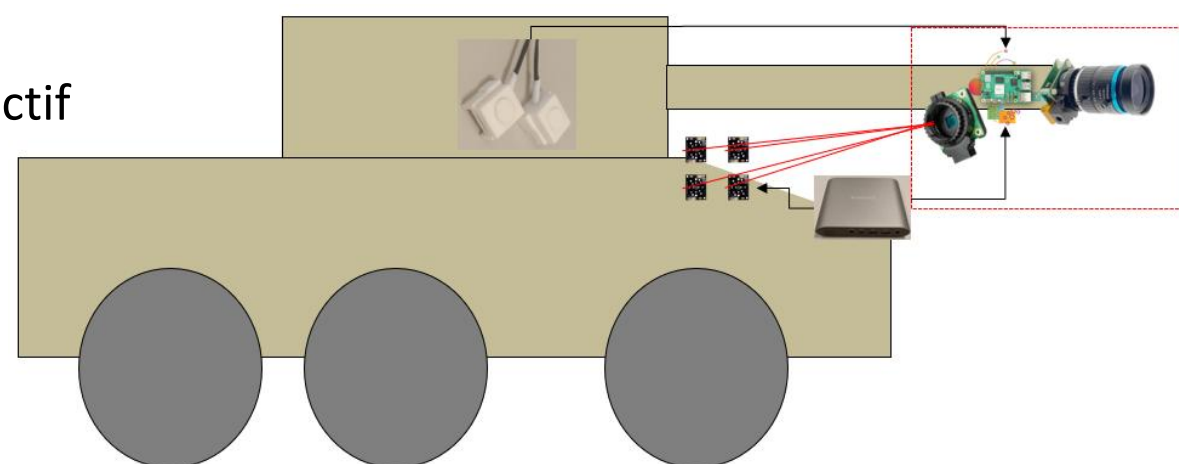
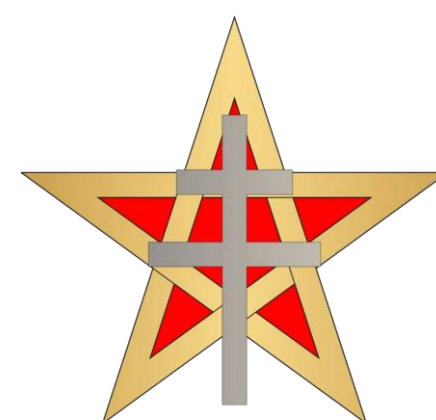
Objectifs du projet :

Développer un système d'entraînement au tir, destiné à :

- Enregistrer le mouvement du canon sur une séquence de tir
- Récupérer les informations de tir permettant de valider l'atteinte de l'objectif
- Transmettre les données à l'Instructeur pour validation

Contraintes :

- Le Tireur doit utiliser son environnement réel à l'intérieur du char
- La solution développée ne doit pas être intrusive / char



MÉTHODES ET DÉVELOPPEMENTS



Le projet s'est déroulé en 5 phases selon un cycle en V :

- Spécification : transcription du besoin en termes techniques
- Conception : analyse des spécifications, identification de différentes solutions et choix
- Développement : développement technique des solutions retenues et validation fonctionnelle
- Qualification : test unitaire de chaque fonctionnalité et tests d'intégration de la solution globale
- Recette de la solution avec le Client

Pour répondre aux besoins, les solutions suivantes ont été développées :

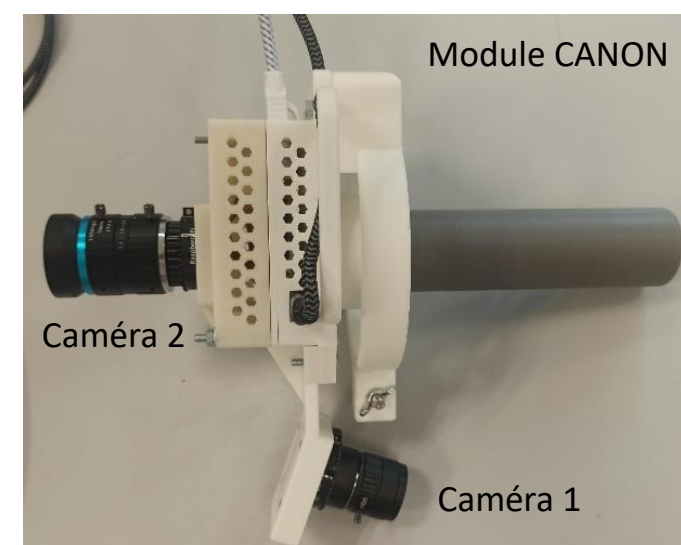
- Une 1^{ère} caméra située sous le canon analyse en temps réel la position relative de 4 LED situées sur un cadre fixe positionné sur le char. Cela permet de mesurer les déplacements du canon avec précision.
- Une 2^{ème} caméra positionnée dans l'axe du canon prend une photo lors de l'appui sur le bouton « TIR » (dans le char) : cette prise de vue permet de valider l'atteinte de l'objectif (la correction balistique est désactivée).
- Les informations de tir et de suivi du canon sont traitées par un Raspberry Pi qui les envoie, via une communication sans fil, à une tablette pour permettre à l'instructeur de piloter, d'analyser et de valider l'entraînement.

Le projet intègre du Hardware, du software et de la mécanique.

Les pièces mécaniques sont réalisées en fabrication additive (3D).

La partie application se compose de 2 sous-modules :

- Traitement de donnée développé en Python sur la carte Raspberry Pi 5
- Interface homme machine développée en Kotlin sur la tablette



RÉSULTATS ET CONCLUSION

Une preuve de concept (POC), innovante par l'originalité des solutions retenues et des performances associées, a été conçue et réalisée.

La solution a été validée lors d'essais sur le terrain menés sur un véhicule EBRC JAGUAR. Les résultats obtenus ont démontré la faisabilité technique de l'approche proposée, et la conformité aux attentes.

La solution développée se distingue par sa facilité de transport, de mise en œuvre et d'utilisation.

La prochaine phase du projet est l'industrialisation de cette preuve de concept afin de préparer son déploiement opérationnel.

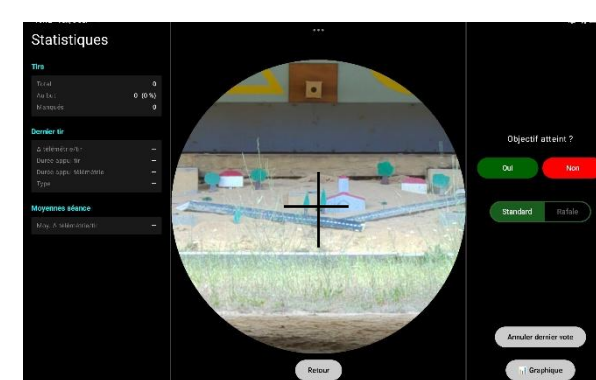


Photo TIR



Déplacement CANON

MOTS-CLÉS : Embarqué, serveur web, application mobile, fabrication additive, mécanique