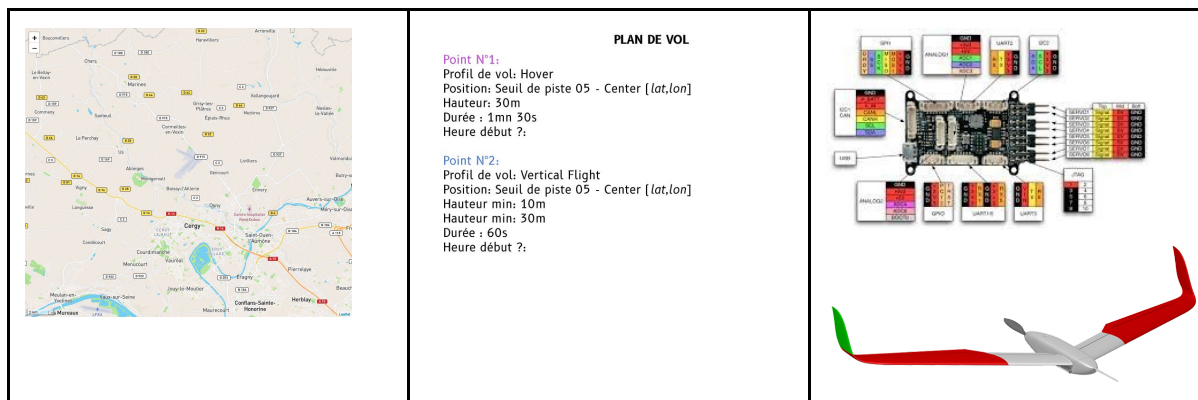


Intégration d'un outil web d'analyse de sécurité de missions de drones avec l'écosystème paparazzi

Sujet stage équipe Informatique Interactive, été 2021



En partant de la carte dans un navigateur web, un plan de vol est décrit. Il s'agit alors de le transformer pour qu'il puisse être utilisé par Paparazzi et inversement, que les données issues de Paparazzi soient visibles sur la carte.

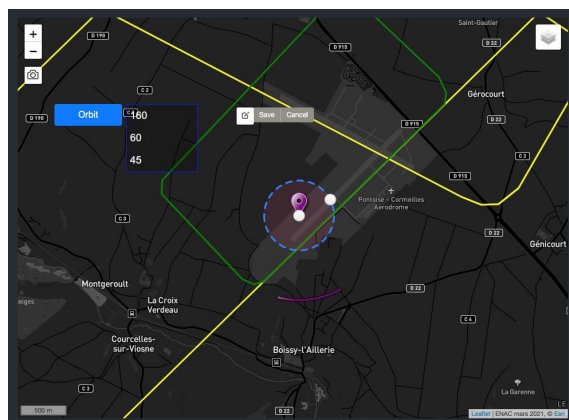
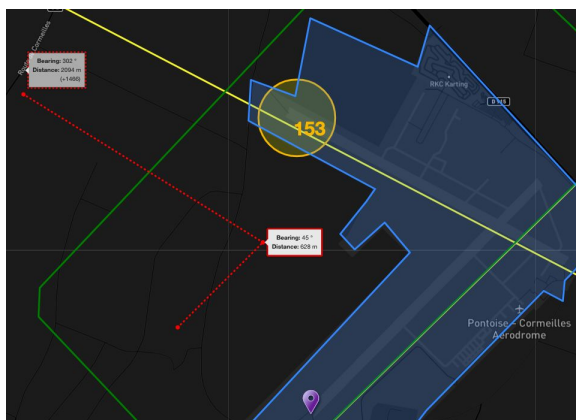
Equipe Informatique Interactive

Contacts : balita.rakotonarivo@enac.fr et jeremie.garcia@enac.fr

Bureaux : C106 et C107

Contexte :

La station de contrôle au sol Paparazzi, de renommée mondiale, est développée par l'ENAC depuis 2007. Elle est utilisée dans la recherche mais aussi dans des drones professionnels. Étant open-source, elle peut aussi être utilisée pour la construction personnelle de drones. Une application web qui permet de décrire ses plans de vol sur une carte, dans un navigateur web, est déjà en développement au sein de l'équipe Informatique Interactive de l'ENAC. Elle permet notamment d'effectuer des études de sécurité directement sur la carte.



Objectif :

Le but de ce stage consiste à faire la liaison entre cette appli et Paparazzi.

Parmi les fonctionnalités à développer figure la transformation des données du plan de vol décrit dans le navigateur et issues de la carte (GeoJSON) en une suite d'instructions (XML) pouvant être téléchargées dans un autopilote sous Paparazzi. Cela nécessite de respecter le langage du plan de vol de Paparazzi pour pouvoir être compilé afin d'opérer le drone.

Ensuite, l'importation et puis l'affichage de données provenant d'un plan de vol existant afin d'en faire l'étude de sécurité. Puis, il s'agit de permettre la visualisation en temps réel des données de vol issues de Paparazzi sur une carte sous Leaflet, dans l'application web. Finalement, il s'agira d'importer, d'afficher et animer les données des anciennes missions, pour faire du "rejeu" et exploiter les logs.

Travail demandé :

- Réaliser des scripts permettant de générer un plan de vol pour Paparazzi (GeoJson)
- Réaliser un serveur pour écouter les messages provenant de Paparazzi (bus Ivy)
- Réaliser des scripts permettant l'exploitation des données de vols déjà enregistrées
- Produire une interface pour utiliser les fonctionnalités réalisées précédemment
- Rédiger un rapport des travaux effectués et présenter le travail devant l'équipe.

Prérequis :

Pour faire ce stage, il faut un intérêt pour les drones et des connaissances en Javascript. Une connaissance et/ou un intérêt pour la station Paparazzi et/ou le bus IVY est un plus.

Compétences acquises à l'issue du stage :

- Compréhension étendue du fonctionnement de la station sol Paparazzi
- Connaissances de la réglementation européenne des drones et du trafic de drones
- Programmation Javascript: développement côté serveur avec NodeJS, cartographie avec Leaflet et GeoJSON, développement front-end et utilisation de diverses API (IGN, OpenStreetMap, ...)
- Expérience concrète sur un projet pratique de développement (travail en équipe, gestion de projet, contrôle de versions avec Git).

Durée et gratification :

Durée de 2,5 mois dont 1 semaine de congés

Gratification ~ 550 euros

Références :

- Wiki sur paparazzi : https://wiki.paparazziuav.org/wiki/Main_Page
- Marcellin Buisson, Alexandre Bustico, Stéphane Chatty, Francois-Régis Colin, Yannick Jestin, et al.. Ivy : un bus logiciel au service du développement de prototypes de systèmes interactifs. *IHM 2002, 14ème Conférence Francophone sur l'Interaction Homme-Machine*, Nov 2002, Poitiers, France. pp 223-226, [10.1145/777005.777040](https://doi.org/10.1145/777005.777040). [hal-00940960](https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00940960)