

Docking

Théo Massa, Kevin Ren, Guillaume Garde, Hugo Hofmann

ENSTA Bretagne

7 mars 2024

- 1 Introduction

- 2 Conception du dock
 - Base RTK
 - Mise en place du dock
 - Communication
- 3 Stratégie d'approche de docking
 - Filtre de Kalman
- 4 Architecture logicielle
 - ROS
 - Architecture du projet
- 5 Résultats

Plan

- 1 Introduction
- 2 Conception du dock
 - Base RTK
 - Mise en place du dock
 - Communication
- 3 Stratégie d'approche de docking
 - Filtre de Kalman
- 4 Architecture logicielle
 - ROS
 - Architecture du projet
- 5 Résultats

Plan

- 1 Introduction
- 2 Conception du dock
 - Base RTK
 - Mise en place du dock
 - Communication
- 3 Stratégie d'approche de docking
 - Filtre de Kalman
- 4 Architecture logicielle
 - ROS
 - Architecture du projet
- 5 Résultats

Mise en place du dock

- Boîte étanche
- IMU en dehors (perturbations électromagnétiques)



Figure – Mise en place du dock

Communication avec le reste du système

`${latitude},{longitude};{roll},{pitch},{yaw}`

Avantages

- Format léger
- Compatible peu importe les versions de ROS

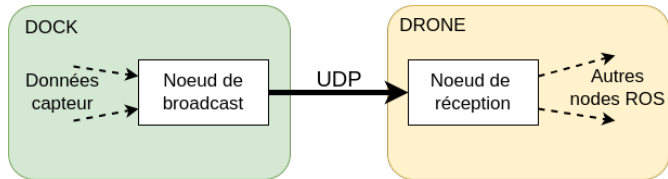


Figure – La communication dock → drone

Plan

- 1 Introduction
- 2 Conception du dock
 - Base RTK
 - Mise en place du dock
 - Communication
- 3 Stratégie d'approche de docking**
 - Filtre de Kalman
- 4 Architecture logicielle
 - ROS
 - Architecture du projet
- 5 Résultats

Plan

- 1 Introduction
- 2 Conception du dock
 - Base RTK
 - Mise en place du dock
 - Communication
- 3 Stratégie d'approche de docking
 - Filtre de Kalman
- 4 Architecture logicielle**
 - ROS
 - Architecture du projet
- 5 Résultats



Figure – ROS Melodic

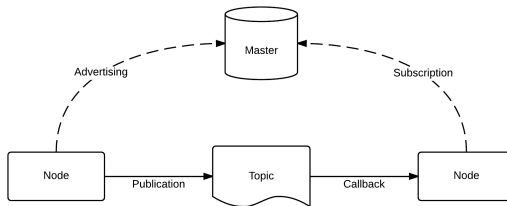


Figure – Schéma de fonctionnement

Principe de ROS

- Middleware commun en robotique
- Principe de nodes/topics

Architecture du projet

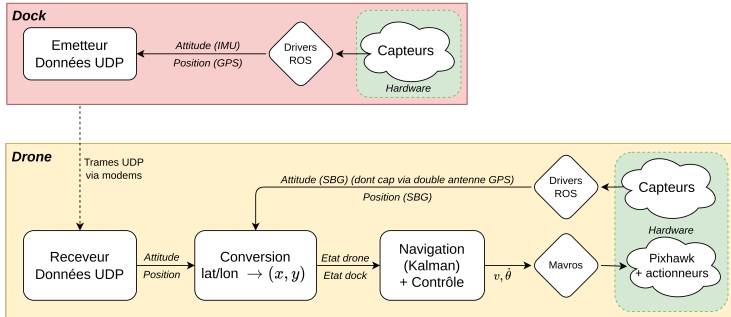


Figure – Schéma général de l'architecture du projet

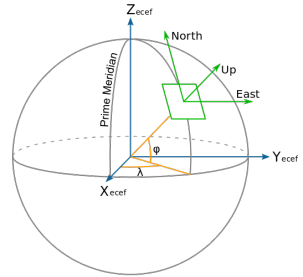
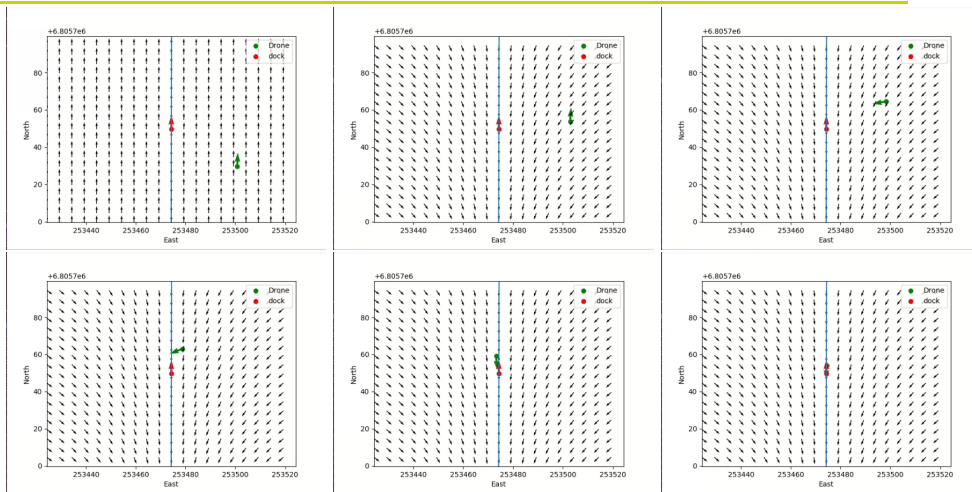


Figure – Repère ENU

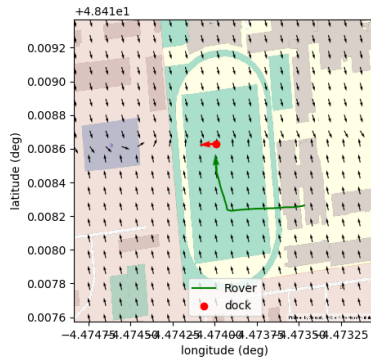
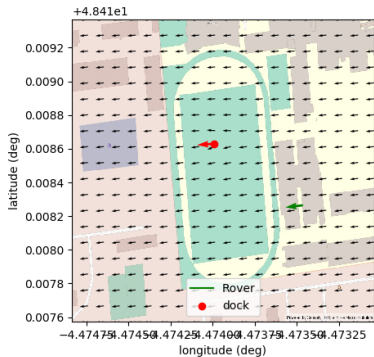
Plan

- 1 Introduction
- 2 Conception du dock
 - Base RTK
 - Mise en place du dock
 - Communication
- 3 Stratégie d'approche de docking
 - Filtre de Kalman
- 4 Architecture logicielle
 - ROS
 - Architecture du projet
- 5 Résultats

Résultats



Algorithme mis en place sur le lac



Algorithme mis en place sur le stade avec le rover

Différents points de validation

- Objectif globalement accompli
- Navigation et guidage très efficaces
- Architecture efficace

Travail restant à effectuer

- Calibrer correctement le dock
- Plus d'essais en lac avec vrai dock
- Mise en place de la correction RTK