

Auteurs : DA COSTA MAGNO Rodrigo – ESPINOSA Florian – ZESIGER Valérian

CONTEXTE ET OBJECTIF

Le Y.SPOT, centre d'innovation du CEA, souhaite développer un nouveau programme de partage technologique et de recherche sur les usages de l'IA embarquée. Pour cela, il met en place un hub technologique nommé EDGE IA.

Dans le cadre de ce hub, le Y.SPOT a chargé le groupe de projet industriel la conception d'une plateforme d'essaim de robots roulants mettant en œuvre une collaboration multi-agents embarquant de l'IA avec comme scénario test l'exploration lunaire.



MÉTHODES ET DÉVELOPPEMENTS

Le projet s'est déroulé en plusieurs étapes:

- Conception d'un état de l'art sur la robotique en essaim
- Choix de la plateforme robotique et des capteurs
- Développement du scénario d'exploration lunaire (en simulation puis en réel)

Les robots reposent sur la plateforme TurtleBot 3 Burger et intègrent un ordinateur de bord de type NUC, une caméra 3D ainsi que des balises ultra large bande.

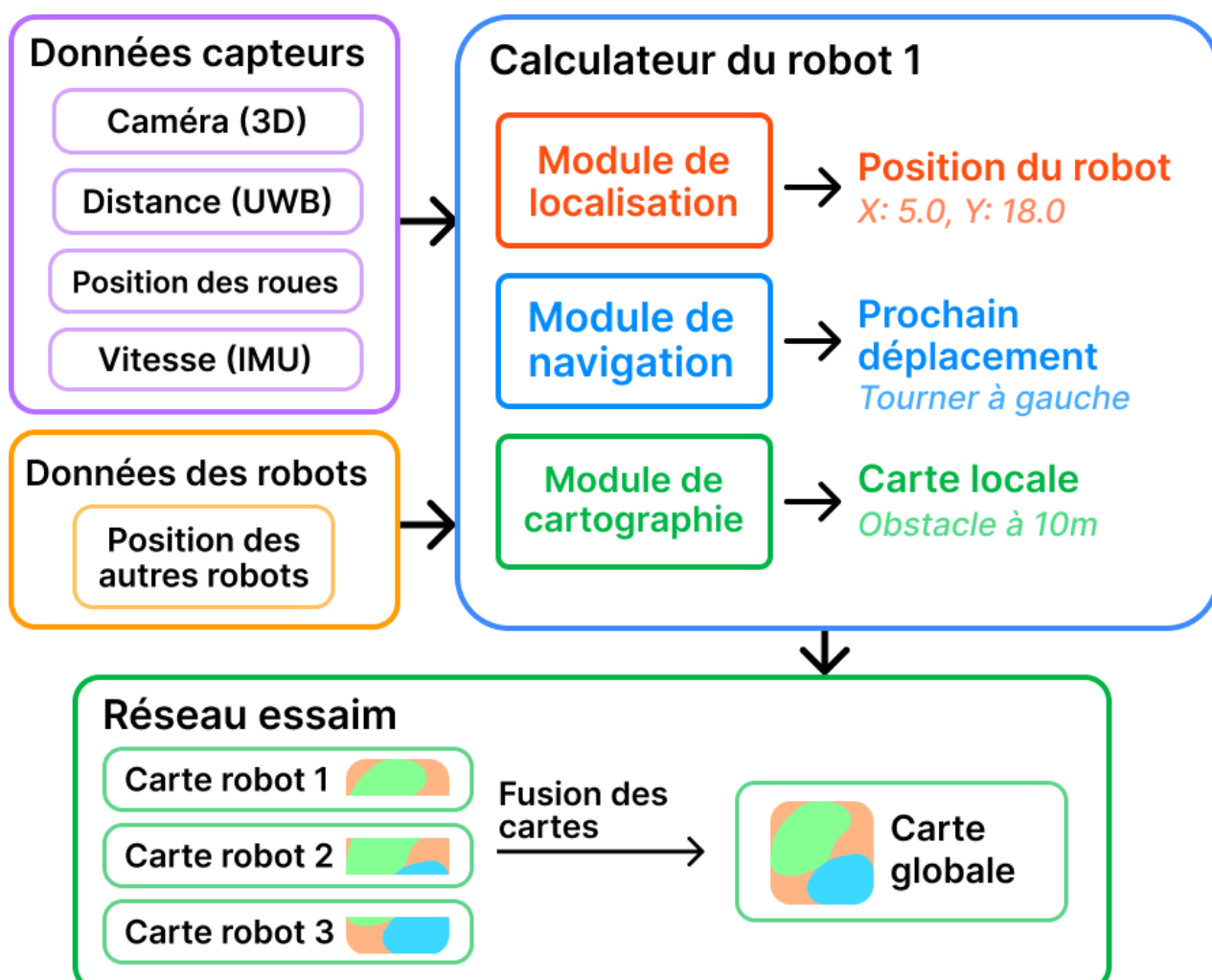


Schéma du fonctionnement d'un robot de l'essaim

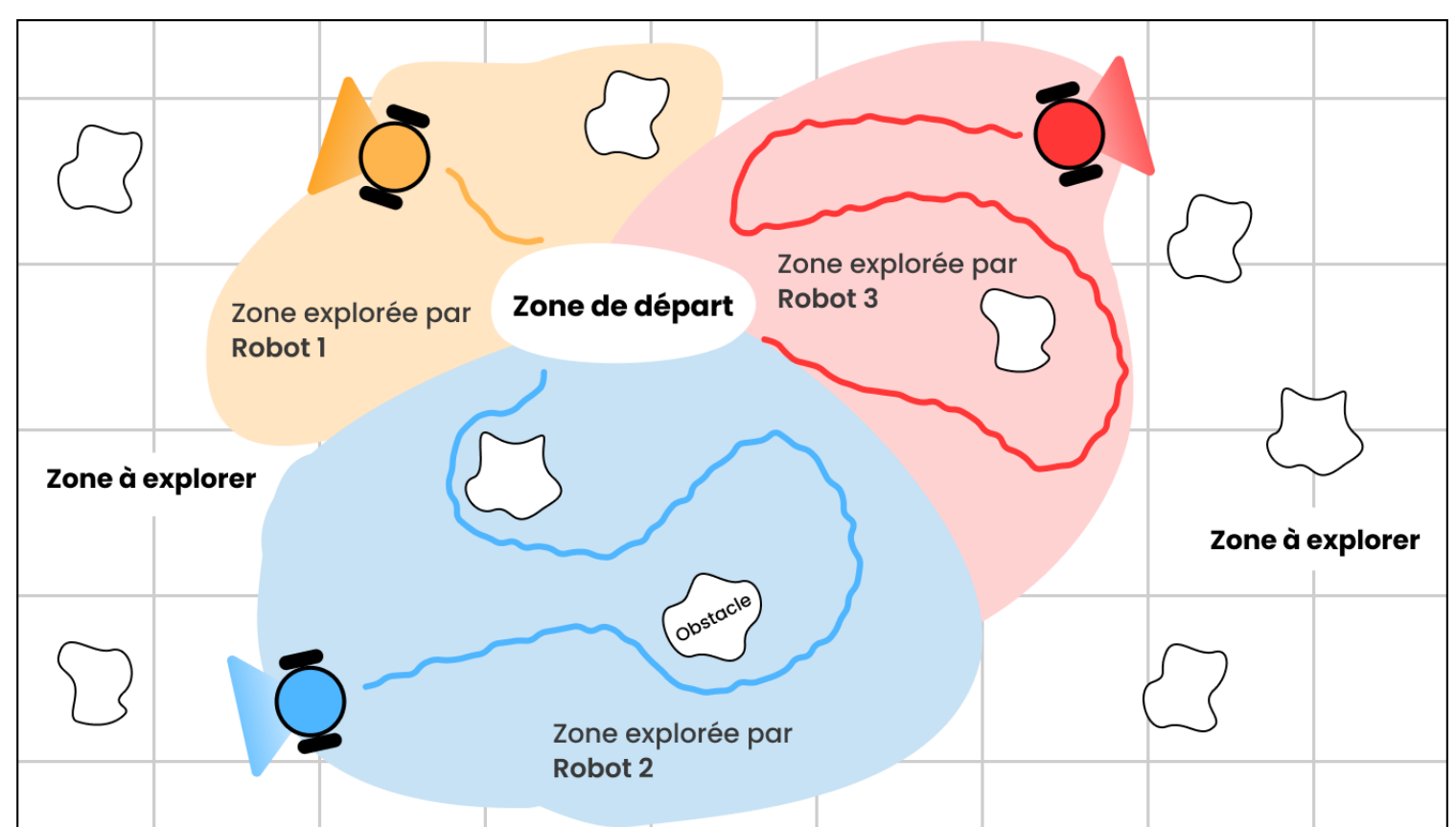


Schéma d'exploration de l'essaim de robots

RÉSULTATS ET CONCLUSION

Le scénario d'exploration lunaire a été réalisé dans le simulateur Gazebo avec ROS 2 puis testé sur les robots physiques.

Ce scénario repose sur une architecture multi-modules et des échanges de données inter-robots.

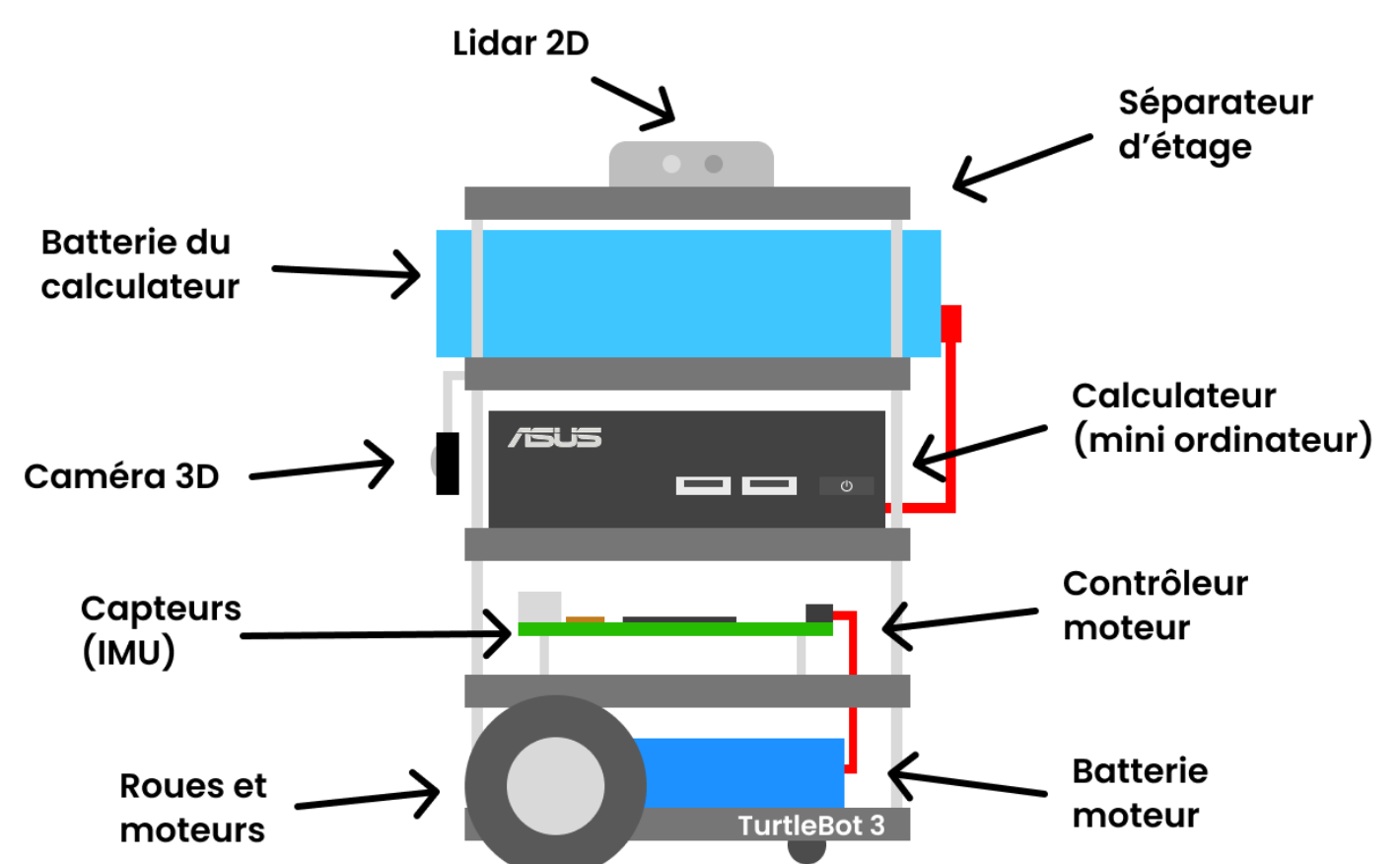


Schéma d'un robot

MOTS-CLÉS : Robotique en essaim, ROS2, Gazebo, DRL, IA embarquée, Swarm Project