

Entreprise

- Institut de recherche canadien en foresterie
- 180 partenaires
- Collecte de bois & chaine de production
- 400+ spécialistes canadiens
- Siège social : Pointe-Claire, Québec

Objectifs et responsabilités

- Tâche: Développement en robotique
- Bien livrable: Scalabilité de la solution
- Objectif: Aider au développement d'un jumeau numérique «digital twin» d'une grue en industrie forestière

Description des tâches

1- Réusinage de code et principes SOLID

- Module Orchestrateur et Séquenceur
- Système d'événements
- Validate/Post-Validate/Execute

2- Migration de ROS 1 à ROS 2

- Choix de distribution (Iron)
- CMake, launchers (XML vers python)
- Isaac Sim, conversion des fichiers simulation
- Module de vision, detectron2, mask2former
- MoveIt2, fichier config, python bindings
- Module control, Orchestrateur et séquenceur

3– Réécriture du nœud PLC en simulation

4– Annotation de piles de billes

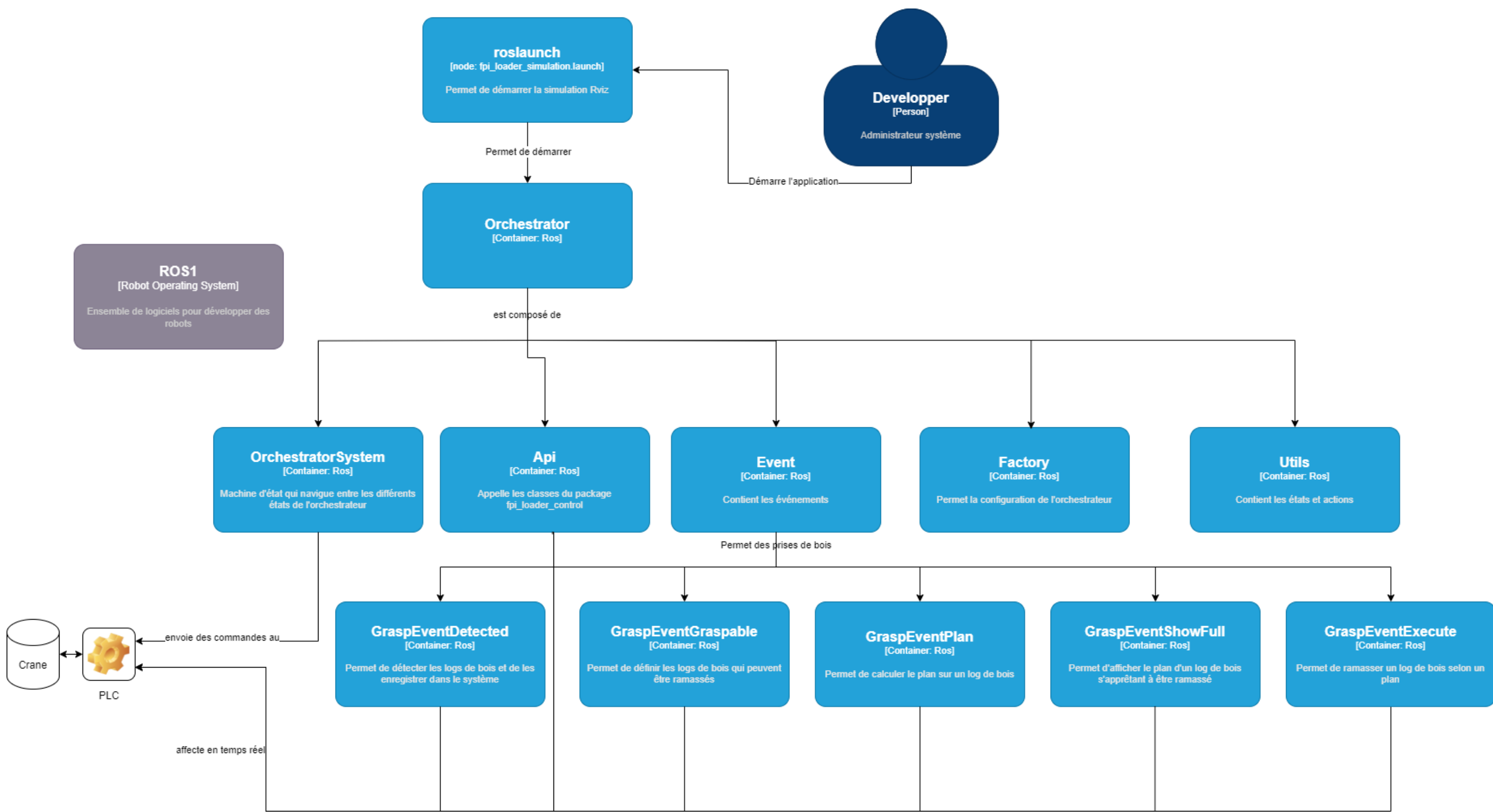


Figure 1: Diagramme de l'architecture Orchestrateur

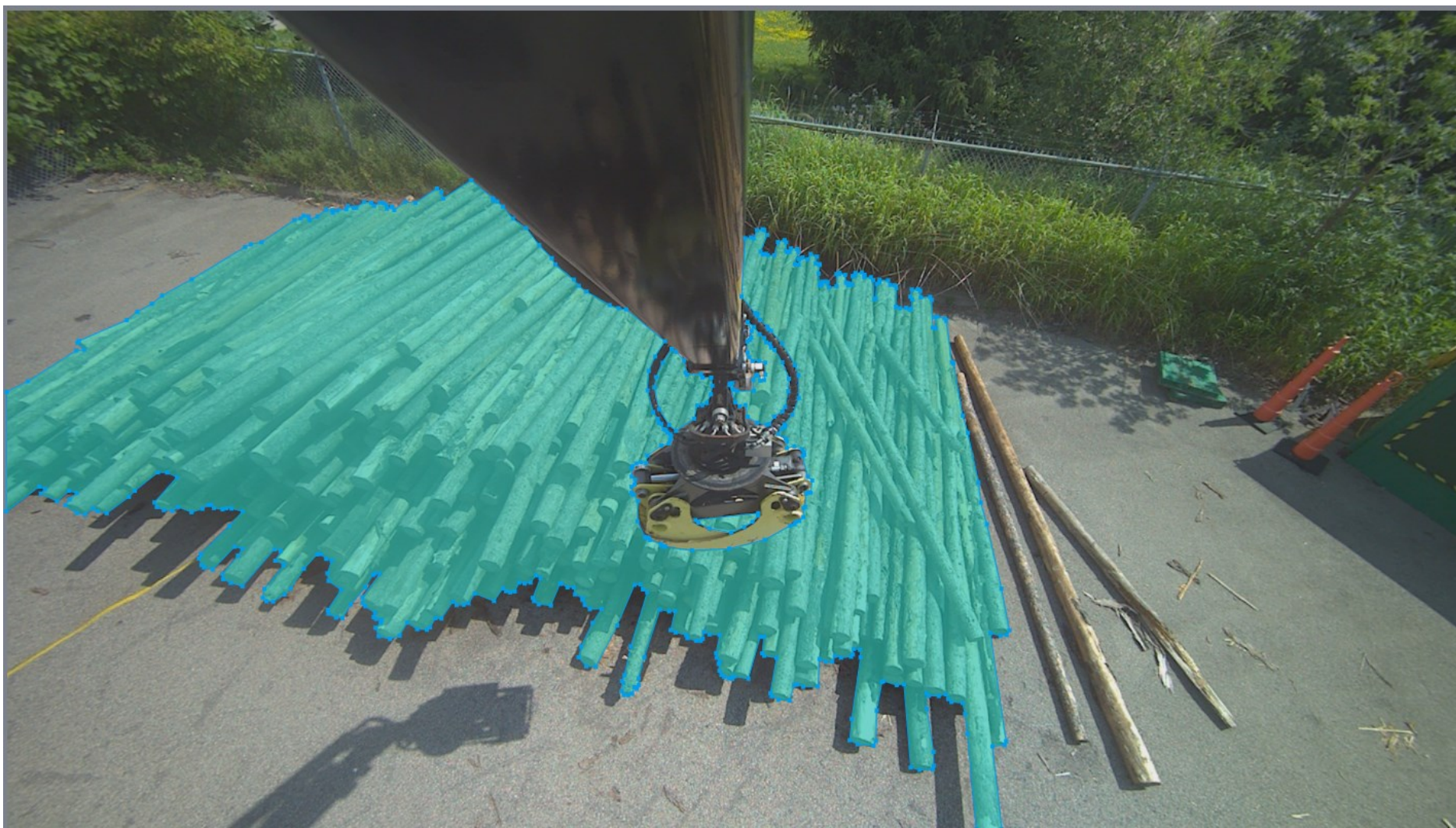


Figure 2: Image annotée avec COOO annotator

Développement et compétences

Technique:

- Travail sur l'entièreté d'une solution robotique
- Bibliothèques python: MoveIt2
- Services asynchrones python

Scientifique:

- Travail d'analyse de code
- Découverte d'architectures ML
- Pratique du Clean Code, patrons de conception

Communication:

- Brainstorming à Montréal
- Parler avec des chercheurs du domaine
- Préparer des présentations

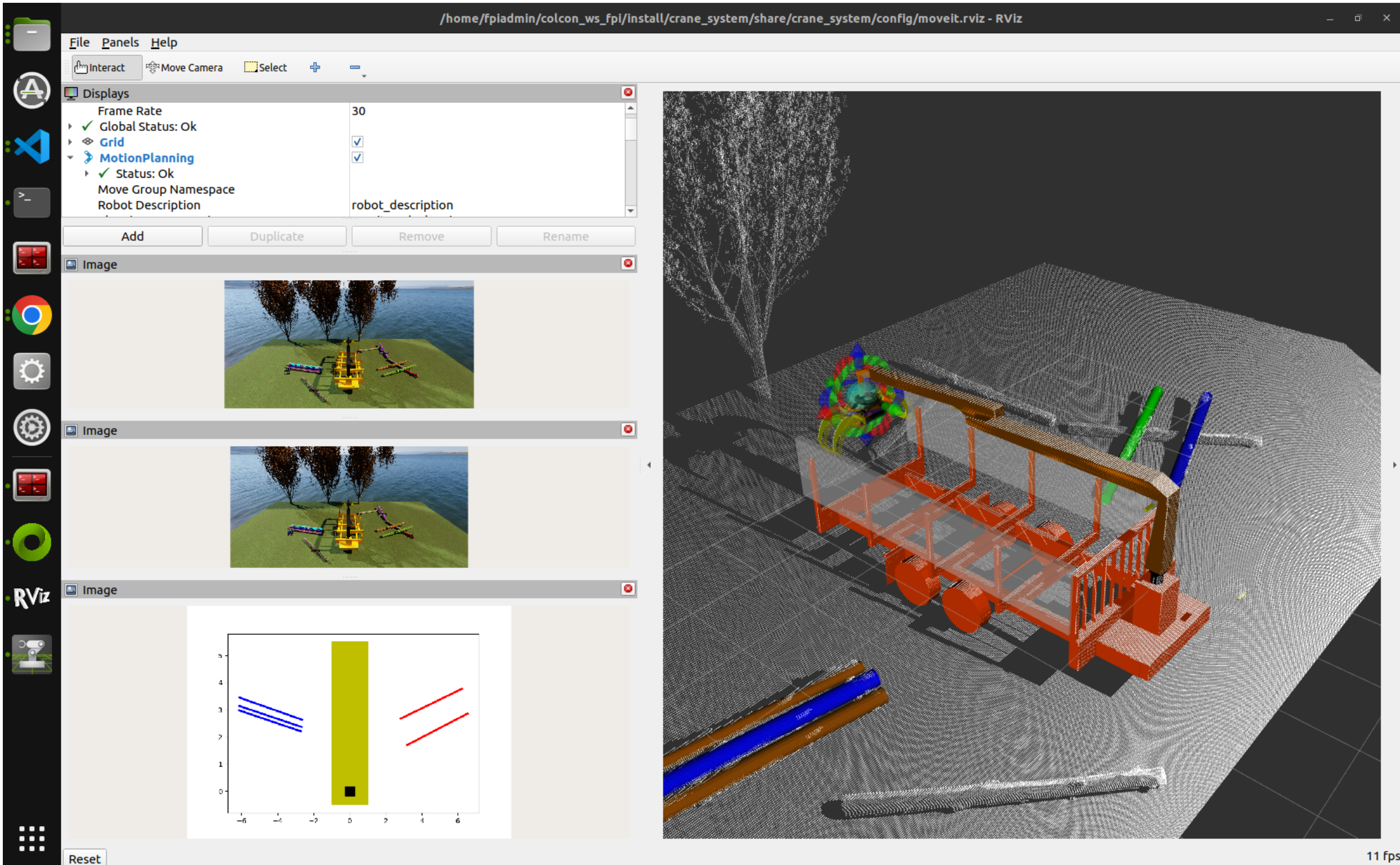


Figure 3: Détection et planification après migration ROS1 à ROS2

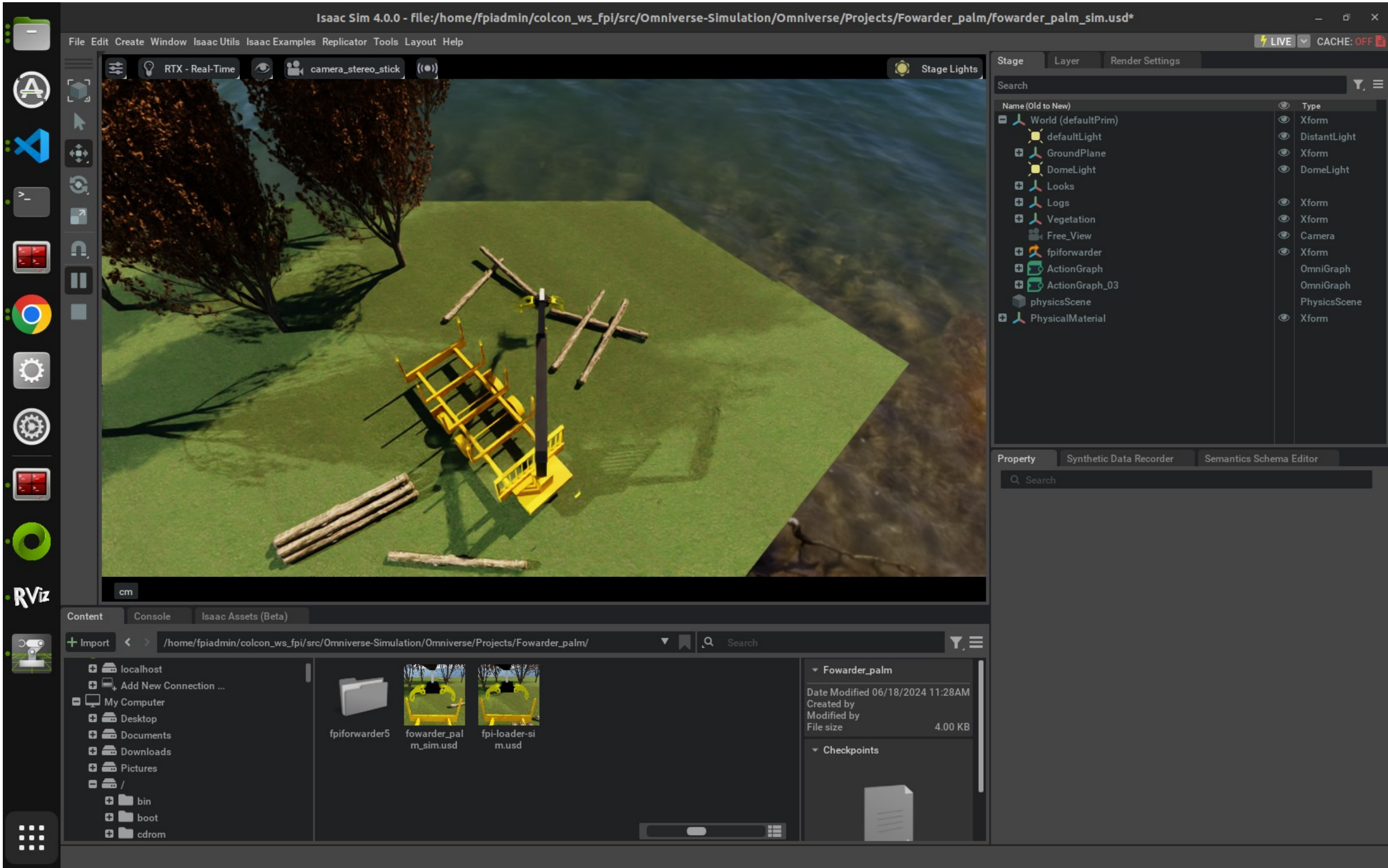


Figure 4: Déplacement avec le nœud PLC en simulation ROS2

Conclusion

- Le stagiaire a mis en place un système d'événement pour le séquenceur et l'orchestrateur
- Le stagiaire a effectué une migration ROS2, ce qui aidera pour les partenaires
- Les rencontres MLOps et le code de recherche sont dans les meilleurs intérêts du stagiaire
- Le stagiaire remercie le superviseur et chercheur Nicolas Lemieux