

Titre: Estimation des défaillances et localisation d'un véhicule autonome dans un environnement radioactif.

Encadrement: Luc jaulin (50%) et Fabrice Le Bars (50%).

Sujet de la thèse

Dans l'industrie nucléaire, la robotique est fréquemment utilisée pour manœuvrer dans des zones trop risquées pour l'homme. Si les radiations représentent un danger aussi pour les robots, elles sont souvent mitigées par les structures, et les missions sont pensées pour éviter les zones à risques. Ainsi, les situations où les doses ne sont pas contrôlées et où des obstacles inattendus peuvent se trouver sur la route, comme le démantèlement d'une centrale ou les suites d'un incident, sont encore plus délicates. Le système devant réaliser sa mission dans cet environnement va voir ses capteurs, même ses unités de calcul, se dégrader.

Cependant, il reste difficile de téléopérer un système dans un tel environnement, et impossible d'envoyer un opérateur. Comment garantir l'accomplissement d'une mission en navigation autonome quand l'intégrité du système est compromise ?

Cette thèse portera sur la conception d'un pilotage autonome devant fournir des garanties sur, dans leur ordre de priorité :

1. L'intégrité des structures où évolue le système, pour ne pas causer un accident.
2. Le retour en zone sûre du système, car si le robot tombe complètement en panne, en plus d'échouer dans sa mission, il peut bloquer un point d'accès stratégique à une zone d'intérêt.
3. L'accomplissement de la mission initiale.

La priorité du sujet revient à la localisation et la robustesse face aux défaillances.