

Sujet de master SDS

Tomographie et localisation simultanées

encadrement :

Nicolas Delanoue (Maître de conférences HDR - Université d'Angers).

Caroline Vienne (CEA/Saclay)

La tomographie est une technique d'imagerie qui permet de reconstruire le volume d'un objet à partir d'une série de mesures effectuées depuis l'extérieur de cet objet. Il existe plusieurs algorithmes permettant le calcul de la distribution tridimensionnelle. On peut citer les méthodes basées sur la transformée de Radon et celles qui s'appuient sur des méthodes itératives.

Depuis plusieurs années, le CEA développe une plateforme de tomographie robotisée. L'émetteur et le récepteur sont placés à l'extrémité de chacun de deux robots industriels. Cette plateforme permet de scanner des pièces de grand volume. Malheureusement, la précision et la répétabilité des robots ne permet pas de connaître l'emplacement exact de l'émetteur et du récepteur lors de la prise de clichés. Ceci peut avoir des conséquences sur la qualité de l'objet reconstruit numériquement.



FIGURE 1 – Plateforme de tomographie

Néanmoins et la plupart du temps, les utilisateurs de cette plateforme connaissent un modèle numérique de l'enveloppe de la pièce à analyser.

L'idée serait de s'appuyer sur cette information pour résoudre un problème d'optimisation sous contraintes permettant simultanément obtenir :

- les positions corrigées de l'émetteur et du récepteur,
- la distribution interne de la pièce.

L'objectif de ce stage est de développer une méthode numérique mettant en pratique ces idées sur des problèmes académiques en dimension 2.

Nicolas Delanoue.