

## Offre de Stage : Développement d'une solution automatique de suppression des artéfacts causés par les surfaces réfléchissantes dans les nuages de points LiDAR.

### Contexte :

Les miroirs et surfaces réfléchissantes posent un défi significatif lors des acquisitions LiDAR en raison de leur capacité à renvoyer la lumière laser émise par le scanner LiDAR de manière inattendue. Contrairement aux surfaces opaques qui absorbent la lumière laser, les miroirs et surfaces réfléchissantes réfléchissent le faisceau laser de manière intense et souvent imprévisible. Cela crée des erreurs de mesure et des points de données fantômes, altérant ainsi la précision des données LiDAR collectées. De nombreux traitements manuels sont aujourd'hui effectués par nos équipes pour supprimer ces artéfacts. Cette étape de nettoyage est fastidieuse et chronophage, et le développement d'une solution automatique faciliterait considérablement cette charge de travail.

### Description du Stage :

Nous sommes à la recherche d'un·e stagiaire talentueu·se·x et motivé·e pour rejoindre notre équipe de R&D. Le candidat·e retenu·e travaillera sur la résolution des défis posés par les miroirs et les surfaces réfléchissantes lors des acquisitions LiDAR. Il devra développer une solution capable de détecter automatiquement les points fantômes générés par les surfaces réfléchissantes et les supprimer. Le stage offrira une opportunité unique d'acquérir une expérience pratique dans notre domaine de pointe, tout en contribuant au développement de solutions novatrices.

### Responsabilités :

- Analyser les problèmes liés aux réflexions LiDAR provenant de miroirs et de surfaces réfléchissantes.
- Parcourir et comparer les méthodes de l'état de l'art qui répondent à cette problématique.
- Concevoir et développer des algorithmes et des méthodes de traitement de données pour minimiser les erreurs et les artéfacts.
- Collaborer avec notre équipe d'ingénieurs pour intégrer les solutions dans nos systèmes existants.
- Tester, valider et documenter les améliorations apportées.

### Profil de la Candidat·e :

- Étudiant·e en dernière année d'études supérieures ou récemment diplômé en géomatique, informatique ou domaine connexe.
- Connaissance des principes fondamentaux du LiDAR et de la télédétection.
- Compétences en programmation et du langage Python
- Capacité à analyser des données complexes et à développer des solutions innovantes.

### Travaux connexes :

- <https://www.thomaswhelan.ie/Whelan18siggraph.pdf>
- <https://isprs-archives.copernicus.org/articles/XL-5-W4/109/2015/isprsarchives-XL-5-W4-109-2015.pdf>



## Internship opportunity: Development of an automatic solution for removing artifacts caused by reflective surfaces in LiDAR point clouds.

### **Context:**

Mirrors and reflective surfaces pose a significant challenge during LiDAR acquisitions due to their ability to reflect laser light emitted by the LiDAR scanner in unexpected ways. Unlike opaque surfaces, which absorb laser light, mirrors and reflective surfaces reflect the laser beam intensely and often unpredictably. This creates measurement errors and phantom data points, altering the accuracy of the LiDAR data collected. Today, our teams carry out numerous manual processes to remove these artifacts. This cleaning step is tedious and time-consuming, and the development of an automatic solution would considerably ease this workload.

### **Description:**

We are looking for a-e talented and motivated intern to join our R&D team. He/she will have to develop a solution capable of automatically detecting and removing ghost points generated by reflective surfaces. The internship will offer a unique opportunity to gain practical experience in our cutting-edge field, while contributing to the development of innovative solutions.

### **Responsibilities:**

- Analyze problems related to LiDAR reflections from mirrors and reflective surfaces.
- Review and compare state-of-the-art methods that address these issues.
- Design and develop algorithms and data processing methods to minimize errors and artifacts.
- Collaborate with our engineering team to integrate solutions into existing systems.
- Test, validate and document improvements.

### **Profile:**

- Student in final year of graduate studies or recent graduate in geomatics, computer science or related field.
- Knowledge of LiDAR and remote sensing fundamentals.
- Programming and Python language skills
- Ability to analyze complex data and develop innovative solutions.

### **Related work:**

- <https://www.thomaswhelan.ie/Whelan18siggraph.pdf>
- <https://isprs-archives.copernicus.org/articles/XL-5-W4/109/2015/isprsarchives-XL-5-W4-109-2015.pdf>