

Offre de stage: Identification et sémantisation des évolutions temporelles entre acquisitions LiDAR

Contents

1	Sujet de stage	1
2	Missions principales	2
3	Compétences attendues	2
4	Expérience professionnelle souhaitée	3
5	Contact	3

1 Sujet de stage

La composante altimétrique du référentiel grande échelle de l'IGN (RGE ALTI) a pour ambition de donner un aperçu précis, actualisé, et de référence du relief français (incluant la métropole et les territoires ultramarins). Pour ce faire, le produit est continuellement mis à jour : de nouveaux chantiers, acquis par LiDAR aéroporté, y sont régulièrement intégrés. L'intégration de ces nouveaux chantiers est une opération complexe, impliquant de nombreuses opérations, parfois manuelles. Or, ces différentes opérations sont réalisées sur l'ensemble de la zone acquise, et non uniquement sur les zones qui ont évoluées, les seules où il est pertinent de mettre à jour le référentiel altimétrique.

L'objectif de ce stage est de développer et d'implémenter une méthode permettant d'identifier les zones d'évolution, en amont du processus de production des chantiers, de manière à limiter le travail manuel à ces seules zones. Pour ce faire, il est nécessaire de comparer la donnée de référence (RGE ALTI) et la nouvelle acquisition, de manière à identifier les zones ayant

évolué. Cette comparaison devra être faite en prenant en compte la dimension géométrique, mais également la dimension sémantique des nuages de points. En effet, les nuages de points LiDAR sont composés d'un ensemble de points classifiés, ce qui permet de distinguer les différents types d'objets. La méthode proposée doit donc être en mesure de prendre en compte cette classification.

Le principal verrou est la qualification des évolutions (c.-à-d. l'identification de leur type). Dans le cadre du processus de production du RGE ALTI, seules les évolutions du sol sont à prendre en considération. Il est donc nécessaire de faire la distinction de ces évolutions (ex. éboulements, modifications du lit d'une rivière, érosion de falaises), et le bruit lié aux différences d'acquisition, de précision, ou de classification. Une fois les évolutions identifiées et qualifiées, il sera nécessaire de travailler à la représentation graphique des zones identifiées, dans le but de faciliter la réutilisation des résultats, notamment en contexte de production.

Ce stage sera effectué au sein de l'équipe produits altimétriques et 3D de l'Institut National de l'information Géographique et Forestière (IGN), en collaboration avec l'UMR LASTIG.

2 Missions principales

- Réaliser un état de l'art sur les méthodes de détection du changement entre deux acquisitions LiDAR
- Proposer une méthode de détection du changement entre deux acquisitions LiDAR
- Implémenter cette méthode en R ou en Python
- Proposer une évaluation des résultats
- Documenter la méthode et le code proposé afin qu'il soit réutilisable
- Rédiger un rapport de stage

3 Compétences attendues

- Connaître la technologie LiDAR
- Connaître et maîtriser les SIG
- Connaître et maîtriser les langages de programmation R ou Python

- Savoir analyser des résultats, un problème technique, une problématique
- Maîtriser l'anglais scientifique & technique

4 Expérience professionnelle souhaitée

Étudiant de M2 en Géomatique ou Géographie. Une expérience dans la manipulation de données LiDAR est préférable, une maîtrise des langages de programmation Python ou R est indispensable.

5 Contact

- Mattia Bunel, IGN/SV3D, mattia.bunel[at]ing.fr
- Clément Mallet, IGN/UMR LASTIG, clement.mallet[at]ing.fr