

Homogénéisation radiométrique d'images aériennes à l'aide des données satellitaires

L'Institut national de l'information géographique et forestière (IGN) est un établissement public placé sous la tutelle des ministères chargés de l'écologie et de la forêt. Sa vocation est de produire, représenter et diffuser des données de référence relatives à la connaissance du territoire national ainsi qu'aux forêts françaises et leur évolution. Les principales données de l'Institut sont disponibles en ligne sur le site Géoportail et depuis 2021 en accès libre et gratuit. Les productions de l'IGN sont tournées vers l'appui aux politiques publiques : environnement, aménagement du territoire, ville durable, prévention des risques, agriculture, armées.... Dans un nombre croissant de domaines, l'IGN développe des productions collaboratives avec des collectivités locales et des communautés d'acteurs publics, privés ou citoyens.

Grâce à son école d'ingénieur, ENSG-Géomatique, et à ses équipes de recherche pluridisciplinaires, l'institut dispose d'un potentiel d'innovation de haut niveau dans de multiples domaines (géodésie, forêt, photogrammétrie, intelligence artificielle, analyse spatiale, visualisation 3D, etc.). L'IGN s'appuie sur près de 1500 agents, actifs dans l'ensemble des régions.

Contexte du stage

Le stage proposé s'intéresse sur l'homogénéisation radiométrique d'images aériennes à l'aide des données satellitaires afin d'obtenir un rendu homogène et continu.

L'ortho-photographie subit le problème d'hétérogénéité radiométrique qui impacte sur la lisibilité de la carte. Ce problème est principalement lié aux effets atmosphériques et aux effets directionnels. Plusieurs méthodes de correction radiométrique en relative ont été proposées dans la littérature pour homogénéiser la couleur au sein d'une mosaïque et entre les mosaïques voisines. Le résultat de correction est souvent local et seulement sur la couleur.

Autrement, les méthodes de correction en absolue permettent d'extraire les différents composants dans le rayonnement mesuré et d'obtenir la réflectance de surface. Pourtant il est difficile d'appliquer ces méthodes à la photographie aérienne à cause de faible résolution spectrale, et que la vérité terrain est souvent indisponible.

Une solution émergente à ce problème est d'utiliser la réflectance de surface provenant des données satellitaires comme la vérité terrain, mais il existe des facteurs qui pourraient éventuellement perturber la correction comme par exemple le décalage de bande spectrale, le changement de condition atmosphérique entre des mesures, l'importance différente d'effet directionnel entre des mesures, etc.

Mots clés

Radiométrie, égalisation, correction atmosphérique, effet directionnel, télédétection

Mission

L'objectif du stage est donc de tester une méthode d'homogénéisation radiométrique sur les ortho-images d'IGN à l'aide des données satellitaires du Sentinel-2 et d'évaluer la performance de la méthode.

Le déroulement du stage sera :

- Faire un état de l'art du sujet ;
- Analyser des problèmes existants à partir des données IGN ;
- Tester une méthode d'homogénéisation sur quelques chantiers et évaluer le résultat ;
- Etudier la possibilité d'ajouter une correction d'effet directionnel.

Production attendues :

- Un rapport technique

Profil recherché

- BAC+5
- Connaissance en télédétection, radiométrie, et traitement d'image ;
- Expérience en programmation Python ;
- Bon niveau d'anglais ;
- Aptitudes au travail en interdisciplinarité

Durée, rémunération et localisation

5 à 6 mois, à partir d'avril 2022.

Le stage est indemnisé selon la législation française.

Le stage aura lieu dans les locaux du laboratoire LASTIG dans l'équipe ACTE, à l'IGN (73 avenue de Paris 94160 Saint-Mandé)

Contacts

Merci d'adresser votre candidature (Lettre de motivation + CV) à :

Manchun LEI : manchun.lei (at) ign.fr