

Proposition de stage (niveau Master 2)

Traitement des nuages de points 3D pour la caractérisation de vestiges archéologiques en haute et moyenne montagne

Contexte scientifique

Actuellement, les archéologues qui travaillent en haute montagne et cherchent à étudier les évolutions des modes de gestion des pâturages et des pratiques des bergers depuis les 6000 dernières années, sont confrontés au problème de l'identification des vestiges archéologiques.

Ce stage de Master s'intégrera dans le projet de recherche [TAHMM](#) (Téledétection Archéologique en Haute et Moyenne Montagne) porté par Carine Calastrenc, archéologue au laboratoire TRACES (Travaux et Recherches Archéologiques sur les Cultures, les Espaces et les Sociétés). Ce programme de recherche vise à renouveler les méthodes de prospection archéologique. Les avancées technologiques (photogrammétrie, thermographie, Lidar, géoradar, magnétomètre, analyse chimique des sols), la diversification et la miniaturisation des capteurs, la démocratisation et le développement des drones aériens ouvrent la réflexion à la mise en place de nouvelles procédures d'acquisition de l'information archéologique. Les nouveaux outils de traitement des données, le travail en ergonomie des logiciels et l'ouverture du champ des possibles qu'offre l'intelligence artificielle permettent d'entrevoir de nouvelles possibilités pour optimiser la détection des vestiges archéologiques en milieux d'altitude.

Objectifs et missions

Ce stage consiste à traiter des données non-structurées (nuage de point lidar et photogrammétrie) pour identifier et localiser des vestiges archéologiques masqués par une végétation basse et ligneuses (rhododendron, genêt, genévrier, myrtillier). La personne recrutée disposera de données acquises lors de précédentes campagnes, ainsi que d'outils commerciaux utilisés par les archéologues pour traiter ces données. Avec leur concours, elle devra identifier les avantages et les limites des outils et méthodes actuellement mises en œuvre. Une fois ces limitations identifiées, elle devra également tester de nouvelles méthodes d'analyse et de traitement de nuages de points 3D pour caractériser [[ASO2021](#)] et classifier [[PCEDNet2022](#)] les surfaces des vestiges.

Environnement scientifique

Le ou la stagiaire sera accueilli(e) à l'Institut de Recherche en Informatique de Toulouse (IRIT, site de Université Toulouse III - Paul Sabatier). Il ou elle sera encadrée par [Nicolas Mellado](#) (Chargé de Recherche CNRS, IRIT), [Nicolas Dobigeon](#) (Professeur des Universités, Toulouse INP & IRIT), [Claire Marais-Sicre](#) (Ingénieure, CESBIO) et [Carine Calastrenc](#) (Ingénieure de Recherche CNRS, TRACES).

Profil du stagiaire

- Master 2 ou dernière année d'école d'ingénieur
- Spécialités : informatique graphique, traitement du signal et des images, intelligence artificielle.
- Compétences : algèbre linéaire, programmation avancée (C++), apprentissage machine
- Intérêts pour l'étude du patrimoine et les sciences humaines et sociales appréciés

Durée : 5 mois.

Rémunération : gratification de 640€ par mois.

Période : Mars – Août 2024 (en avril/mai, le ou la stagiaire sera amené(e) à aller sur le terrain pour assister à l'acquisition de données Lidar par drone sur un terrain d'étude du programme de recherche TAHMM).

