



HAL
open science

Compte-rendu de mission. Acquisition de données Lidar par drone. Mission du 24/02/2020 – Thèse (64)

Carine Calastrenc, Nicolas Poirier

► To cite this version:

Carine Calastrenc, Nicolas Poirier. Compte-rendu de mission. Acquisition de données Lidar par drone. Mission du 24/02/2020 – Thèse (64). TRACES UMR 5608. 2020. hal-04269980

HAL Id: hal-04269980

<https://hal.science/hal-04269980>

Submitted on 3 Nov 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Compte-rendu de mission Acquisition de données Lidar par drone

Mission du 24/02/2020 – Thèze (64)

C. Calastrenc, N. Poirier

1. Objectif et contexte

La mission d'acquisition de données Lidar par drone du 24/02/2020 a été réalisée sur la commune de Thèze (64), sur l'emprise d'un petit espace boisier qui entoure une parcelle agricole.

L'objectif était d'évaluer le potentiel de la technologie Lidar embarquée sur drone pour la détection de sites fortifiés de hauteur.

Le contexte topographique et végétal est celui d'une zone boisée qui entoure une grande parcelle agricole. Cet espace forestier est situé sur un promontoire qui domine la plaine de Pau.



Figure 1-Thèze (64) - Mission du 24/02/2020 - Localisation de la zone couverte par les 3 vols Lidar par drone

2. Conditions de vol

La réalisation de 3 vols de 10 à 15 minutes chacun a permis de couvrir une surface d'environ 40,50 ha à une hauteur constante de 50m par rapport à la surface des arbres et à une vitesse moyenne de 5m/s.

Le 1^{er} vol a couvert la zone Nord de la forêt.

Le 2^{ème} vol a traité la partie Est de la forêt

Le 3^{ème} vol a permis de documenter la zone Ouest de la forêt

3. Traitement des nuages de points

3.1. Correction GPS et assemblage

Les bordures nord, est et ouest du site ont donc été couvertes. L'intérieur a été laissé de côté car l'objectif de ce survol Lidar était de documenter le système de fortification.

Les données issues de ce vol ont été corrigées des imprécisions GPS selon la procédure intégrée aux données des bornes GPS de l'IGN (disponibles gratuitement sur le site www.rgp.ign.fr) et au logiciel PosPac de Yellowscan. (Cf les 3 rapports de calibration extraits du logiciel PosPac)

Le nuage final complet, avant filtrage, comprend 24 367 670 points, soit une moyenne de 60,17 pts/m² avant filtrage des points sols.

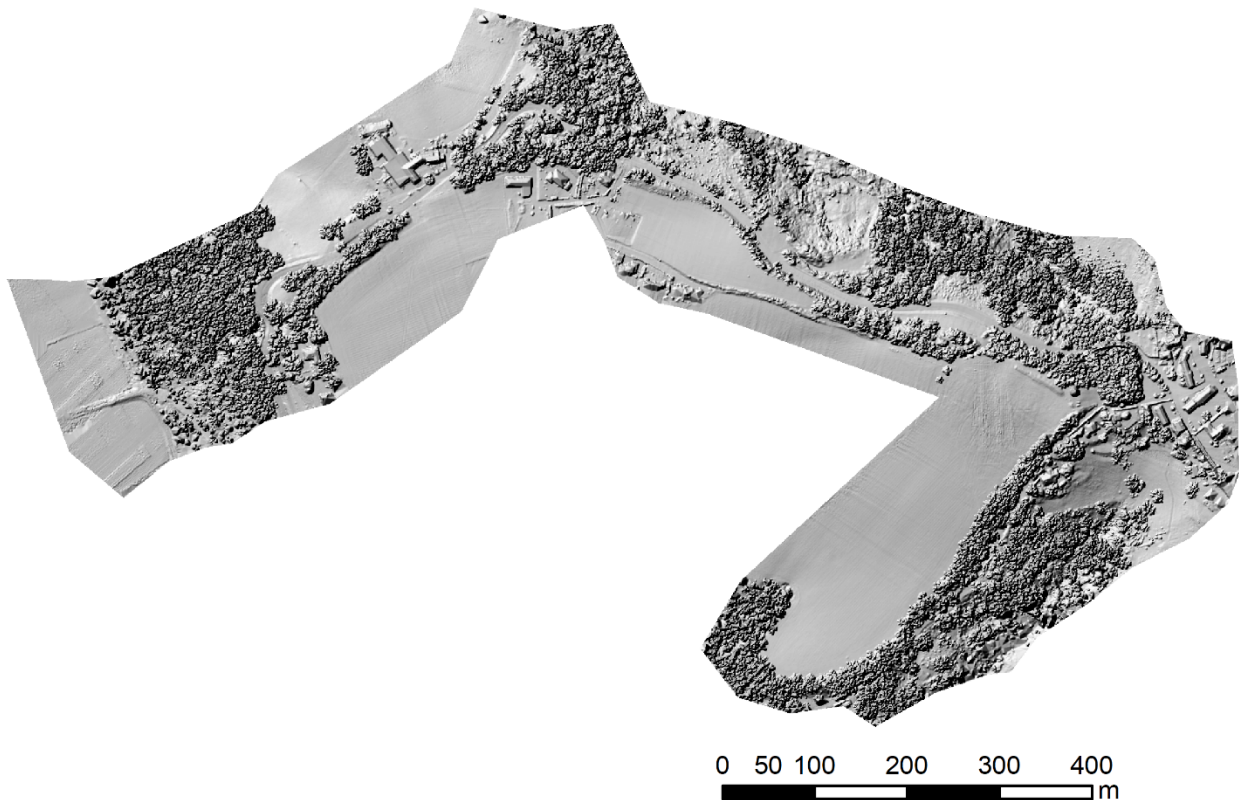


Figure 2- Thèze (64) - Mission du 24/02/20209 - Nuage de points total

3.2. Extraction des points sols

Les points sols ont été extraits en utilisant le plugin CSF implémenté dans CloudCompare avec les paramètres suivants :

- Cloth resolution : 0.3
- Max iterations : 1000
- Classification threshold : 0.4

Les points sols obtenus sont au nombre de 14 591 808, soit environ 36 pts/m².

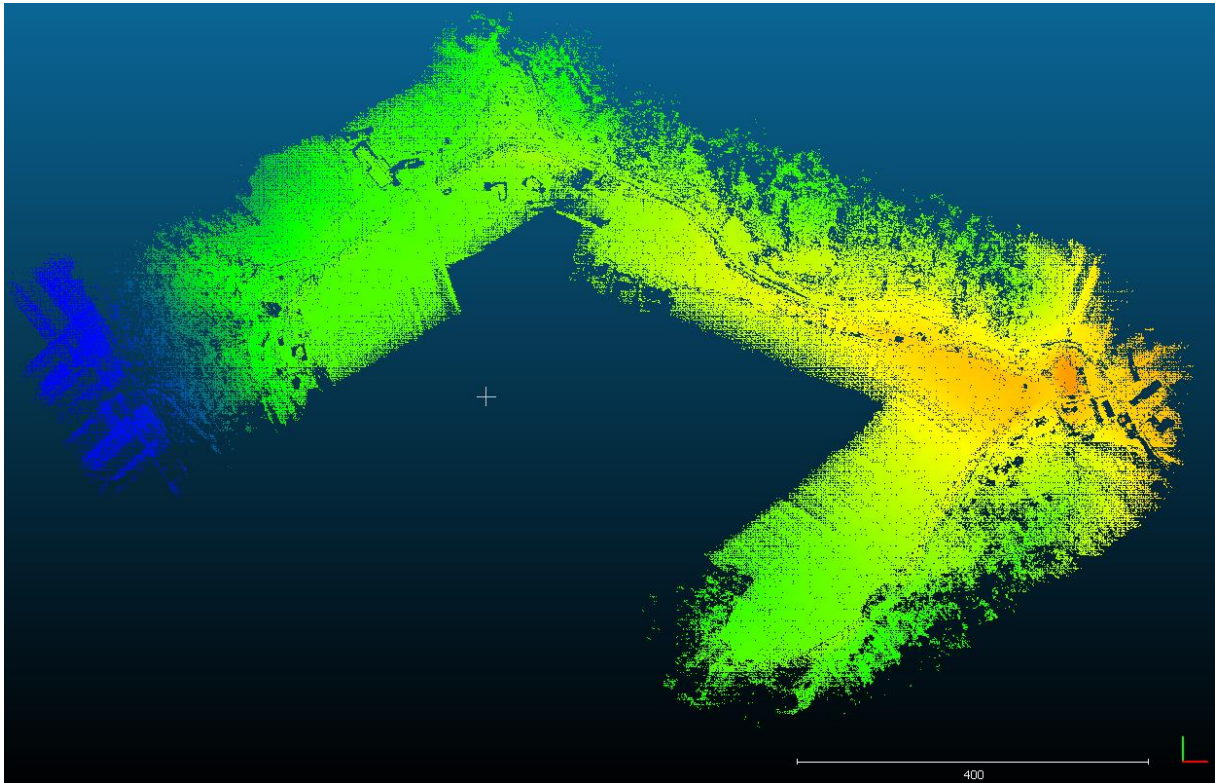


Figure 3- Thèze (64) - Mission du 24/02/2020 -- Nuage de points sol

4. Génération des MNT ombrés

Toujours dans CloudCompare, avec l'outil Raster, un MNS a été généré en ne prenant en compte que les points sols.

Ce modèle a été "amélioré" en faisant un filtrage avec le logiciel SagaSig dont voici les caractéristiques. Ce filtrage permet de "lissé" légèrement le modèle.

1. Grid-Filter => DTM Filter (slope based)
 - 1.1. Search Radius : 10
 - 1.2. Terrain Slope : 30
2. Grid - Spline Interpolation => Multilevel B-Spline Interpolation (from Grid)
3. Grid - Filter => Multi Direction Lee Filter
4. Close gap
5. Terrain Analysis - Lighting, Visibility => Analytical Hillshading
 - 5.1. Azimuth : 315
 - 5.2. Declination : 45
 - 5.3. Exaggeration : 4

Cette procédure permet de produire un ombrage rasant sur la zone d'étude.

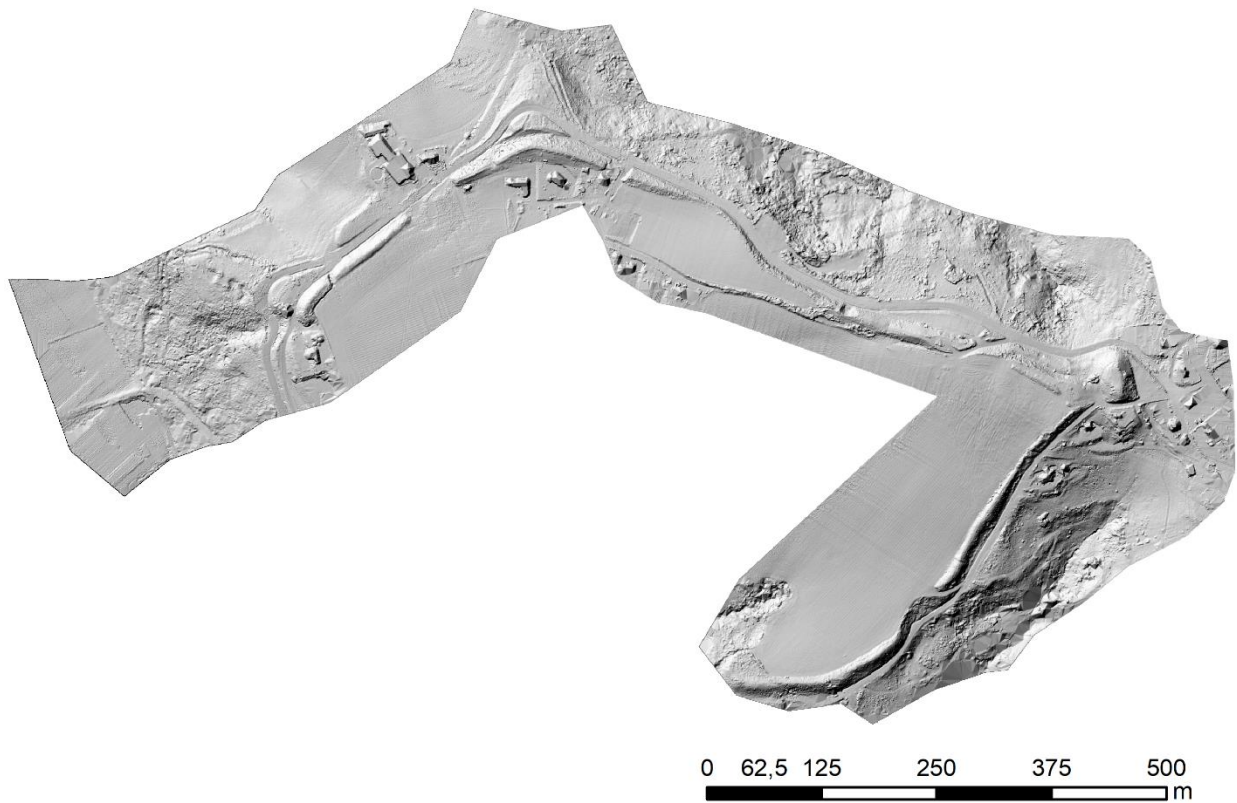


Figure 4 – Thèze (64) - Mission du 24/02/2020 - Ombrage

Avec le logiciel RVT (Relief Visualization Toolbox) développé par l'Institut od Anthropological and Spatial Studies, il est possible d'appliquer plusieurs traitements au MNS ainsi produit :

- hillshading,
- hillshading from multiple directions,
- PCA of hillshading,
- slope gradient,
- simple local relief model,
- sky-view factor,
- anisotropic sky-view factor,
- positive and negative openness.

Ces différents traitements permettent de multiplier les visions du même espace et de mieux identifier les indicateurs archéologiques.

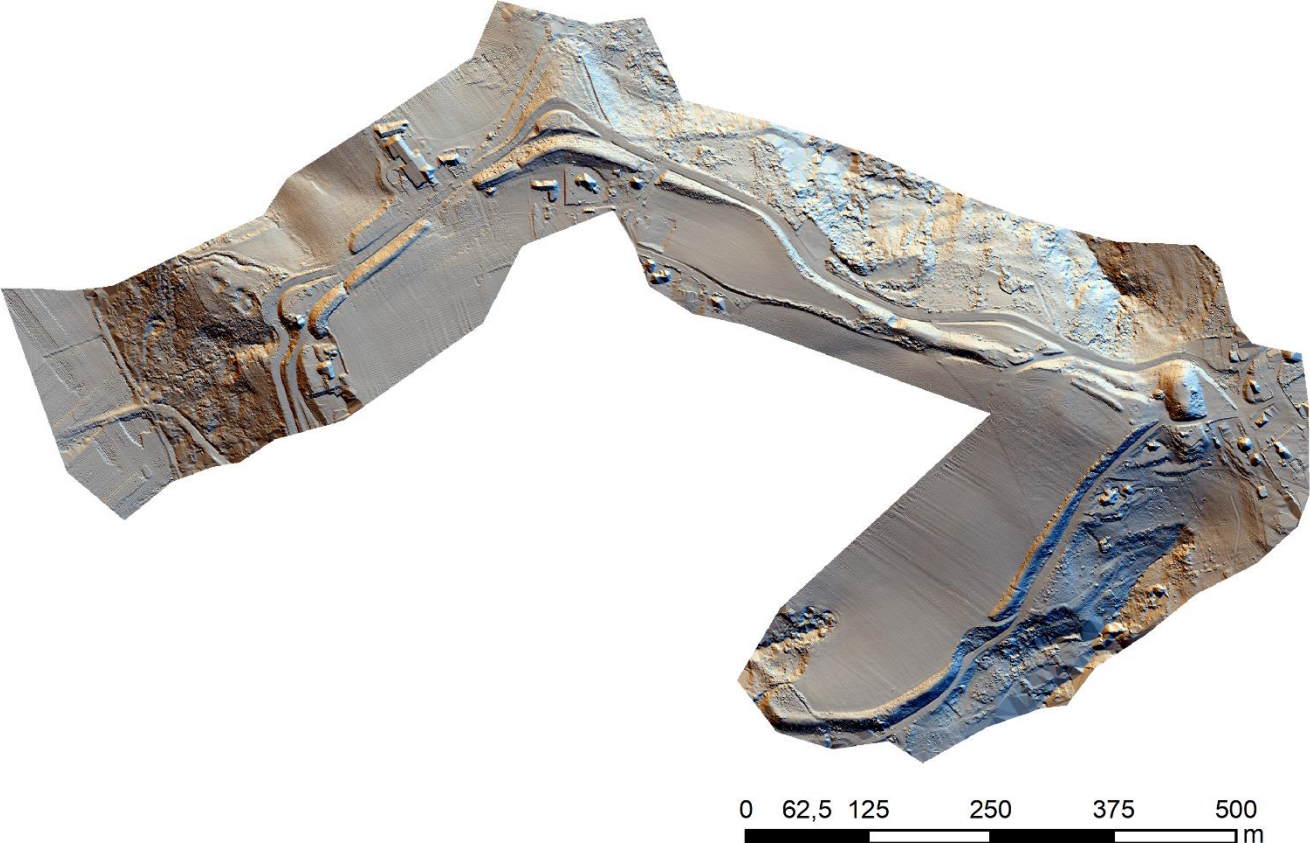


Figure 5 – Thèze (64) - Mission du 24/02/2020 - Multihillshade - 16 directions - 45 degrés