



HAL
open science

Compte-rendu de mission. Acquisition de données Lidar par drone. Mission du 01/04/2019. Argentelle

Carine Calastrenc, Nicolas Poirier

► **To cite this version:**

Carine Calastrenc, Nicolas Poirier. Compte-rendu de mission. Acquisition de données Lidar par drone. Mission du 01/04/2019. Argentelle. TRACES UMR 5608. 2019. <hal-04269888>

HAL Id: hal-04269888

<https://hal.science/hal-04269888v1>

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.



HAL Authorization

Compte-rendu de mission

Acquisition de données Lidar par drone

Mission du 01/04/2019 – Argentelle

C. Calastrenc, N. Poirier

1. Objectif et contexte

La mission d'acquisition de données Lidar par drone du 01/04/2019 a été réalisée sur la commune de Gages Montrozier (12), sur un champ renfermant les vestiges d'une villae.

L'objectif de ce relevé Lidar est de pouvoir disposer d'un Modèle Numérique de Terrain (MNT) qui puisse permettre d'identifier des microreliefs pouvant correspondre à des vestiges archéologiques.

Le contexte topographique et végétal est celui d'une prairie en bordure de l'Aveyron. Le couvert végétal est composée d'herbe rase et de quelques arbres sur les bordures des parcelles.



Figure 1-Argentelle (12) - Mission du 01/04/2019 - Localisation de la zone couverte par 1 survol Lidar par drone

2. Conditions de vol

La réalisation de 1 vol de 10 à 12 minutes a permis de couvrir une surface d'environ 10,28 ha. Ce vol a été fait à 50m du point de décollage (sur la bordure nord du champ).

3. Traitement des nuages de points

3.1. Correction GPS et assemblage

La totalité de la surface du site a été couverte avec un vol.

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 le rapport de calibration extraits du logiciel PosPac)

Les données issues du vol comportent 6 610 999 points, soit une moyenne de 64,30 pts/m² avant filtrage des points sols.

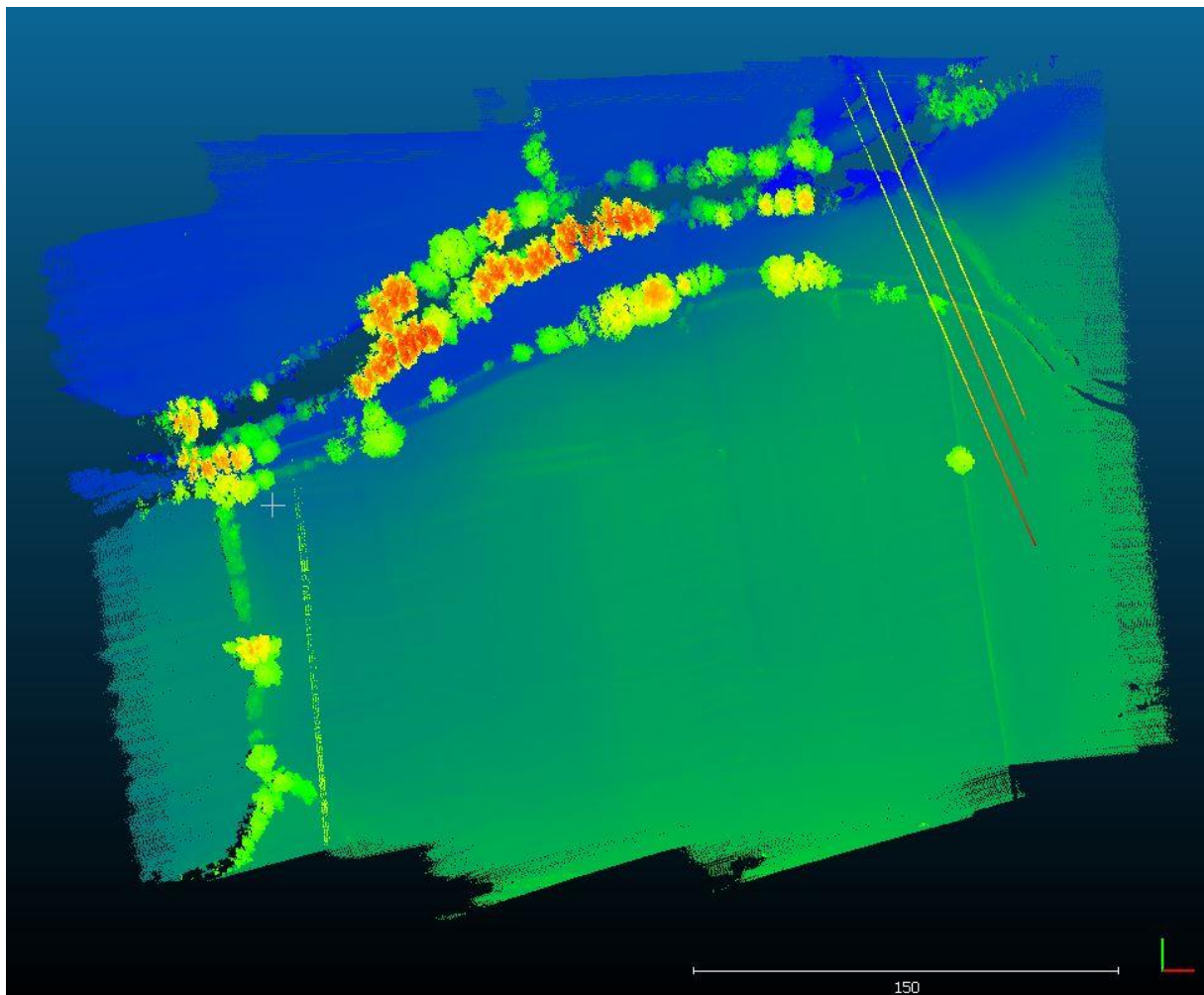


Figure 2- Argentelle (12) - Mission du 01/04/2019 - Nuage de points total

3.2. Extraction des points sols

Dans un premier temps, les points sols ont été extraits en utilisant le plugin CSF implémenté dans CloudCompare avec les paramètres suivants :

- Méthode : Flat
- Cloth resolution : 0.7
- Max iterations : 1000
- Classification threshold : 0.7

Les points sols obtenus sont au nombre de 5 735 709 points, soit environ 55,79 pts/m².

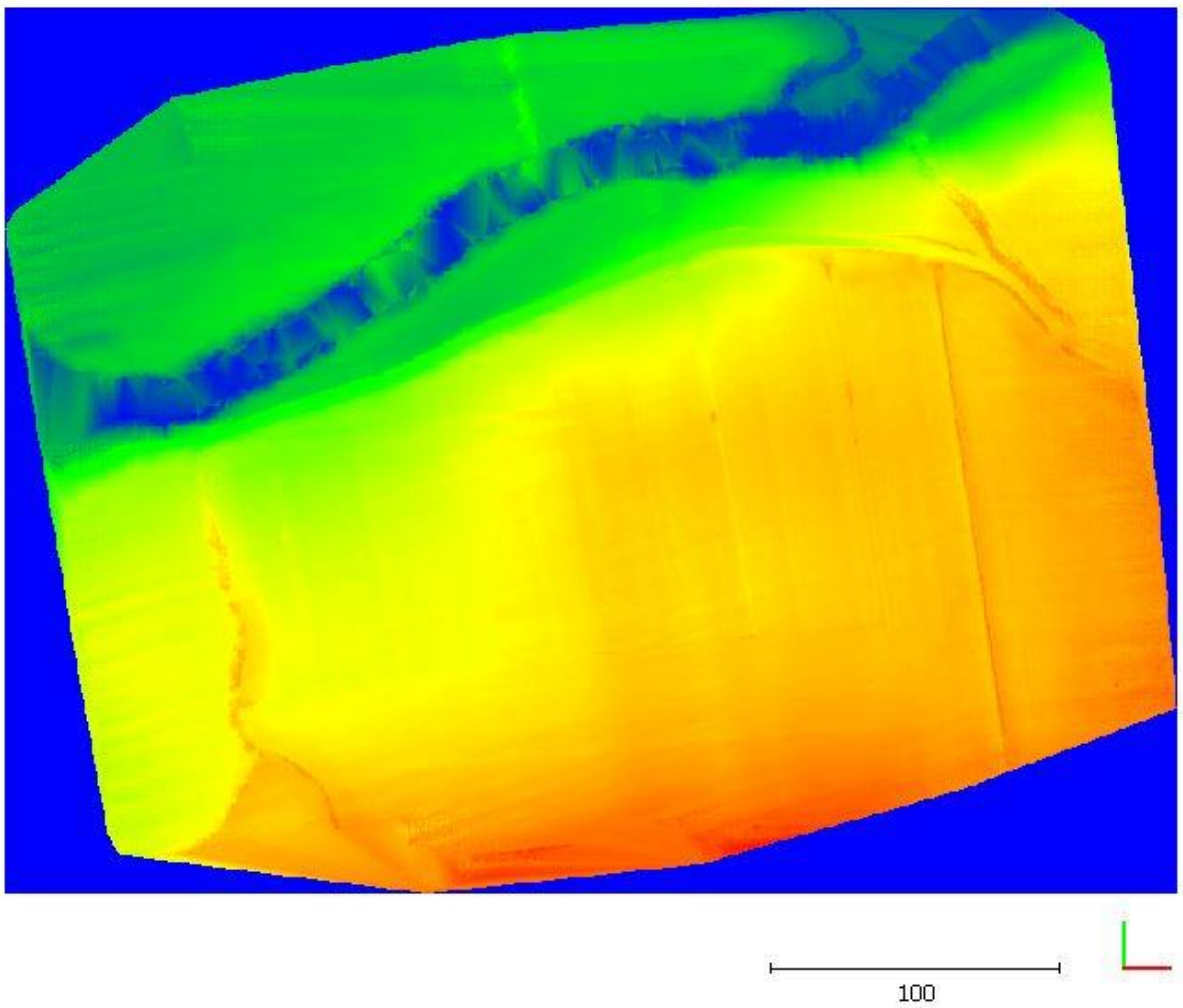
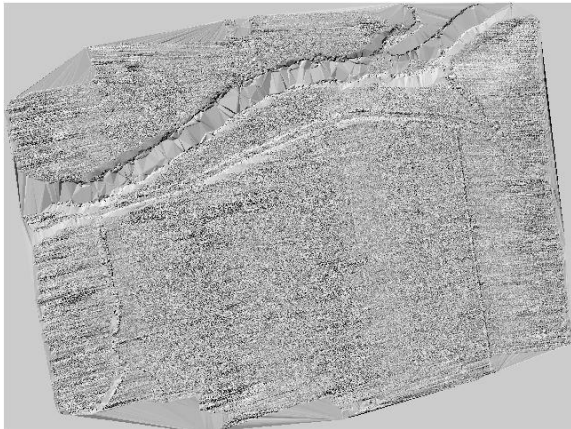


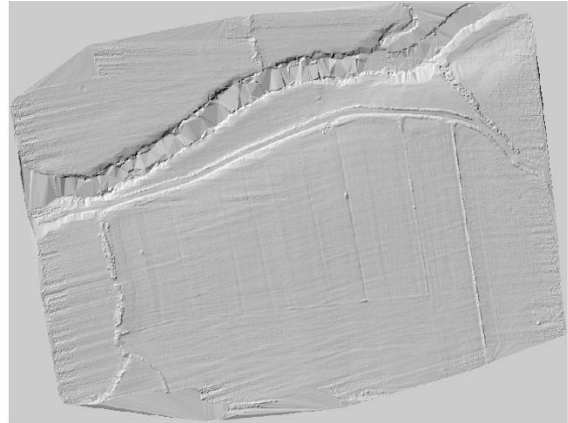
Figure 3- Argentelle (12) - Mission du 01/04/2019 -- Nuage de points sol

4. Génération des MNT ombrés

Toujours dans CloudCompare, avec l'outil Raster, il est possible de générer un MNT avec une taille de pixel de 0,50 m (des pixels plus petit provoquent une génération de bruit importante).



Ombrage créé à partir du MNT avec des pixels de 10 cm



Ombrage créé à partir du MNT avec des pixels de 50 cm

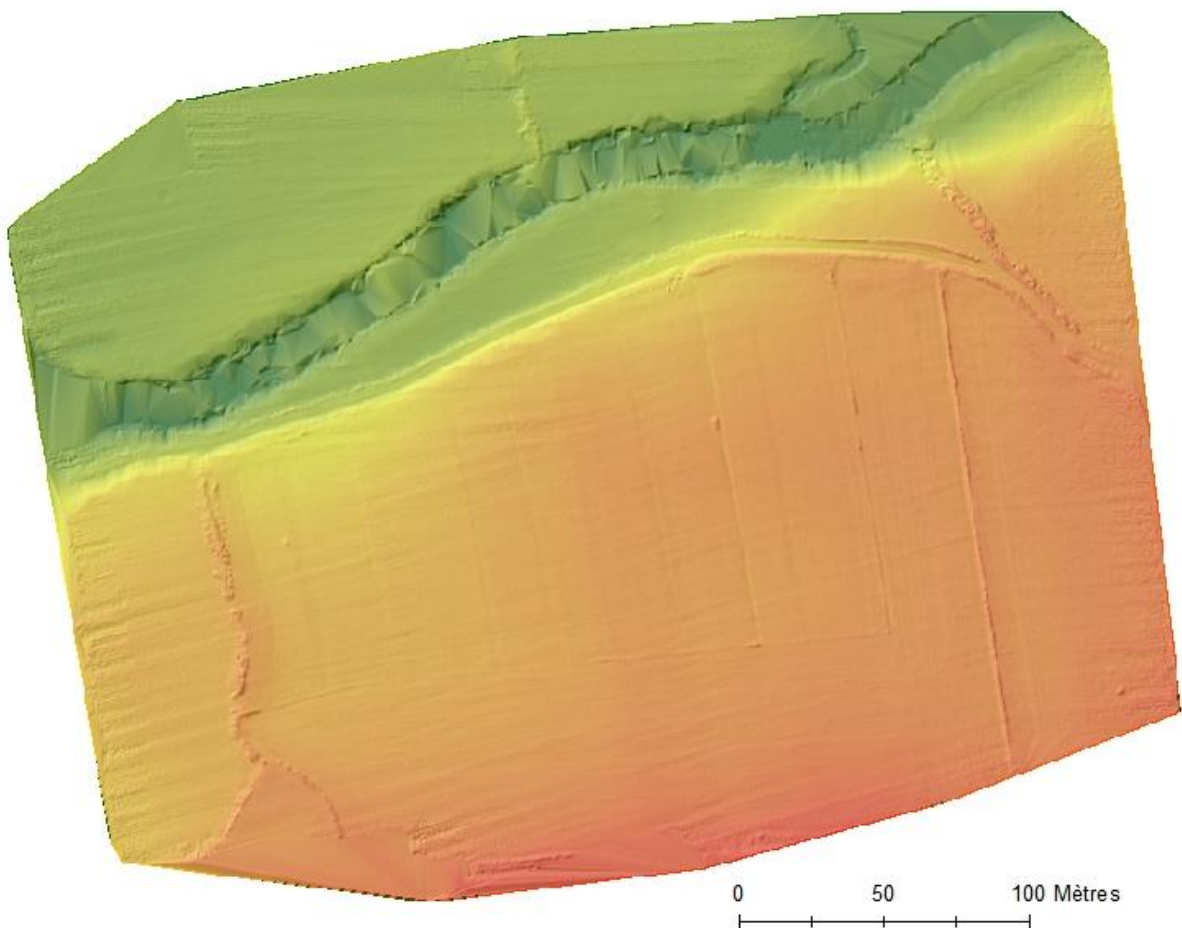


Figure 4 – MNT ombré de la falaise de Roqueimissou- Mission du 01/04/2019

On observe sur ce DEM des lignes régulières d'axe nord/sud, qui correspondent au trajet du drone et de petites stries d'orientation est/ouest qui sont issues du balayage du faisceau laser. Le déplacement du drone et le balayage du faisceau ne devraient pas être visibles. Ce modèle 3D est donc « altéré », « dégradé » par un problème technique lors de l'acquisition.

5- Traitements

Avec le logiciel RVT (Relief Visualization Toolbox) développé par l'Institut of Anthropological and Spatial Studies, il est possible d'appliquer plusieurs traitements au MNT. Ces traitements se basent sur des algorithmes qualifiés pour de la détection de vestiges archéologiques. Ces traitements permettent de multiplier les visions sur un même espace et ainsi de mettre en exergue de possibles indicateurs archéologiques.

Liste des traitements inclus dans RVT

- 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.

Aucun de ces algorithmes ne permet d'identifier des vestiges archéologiques.

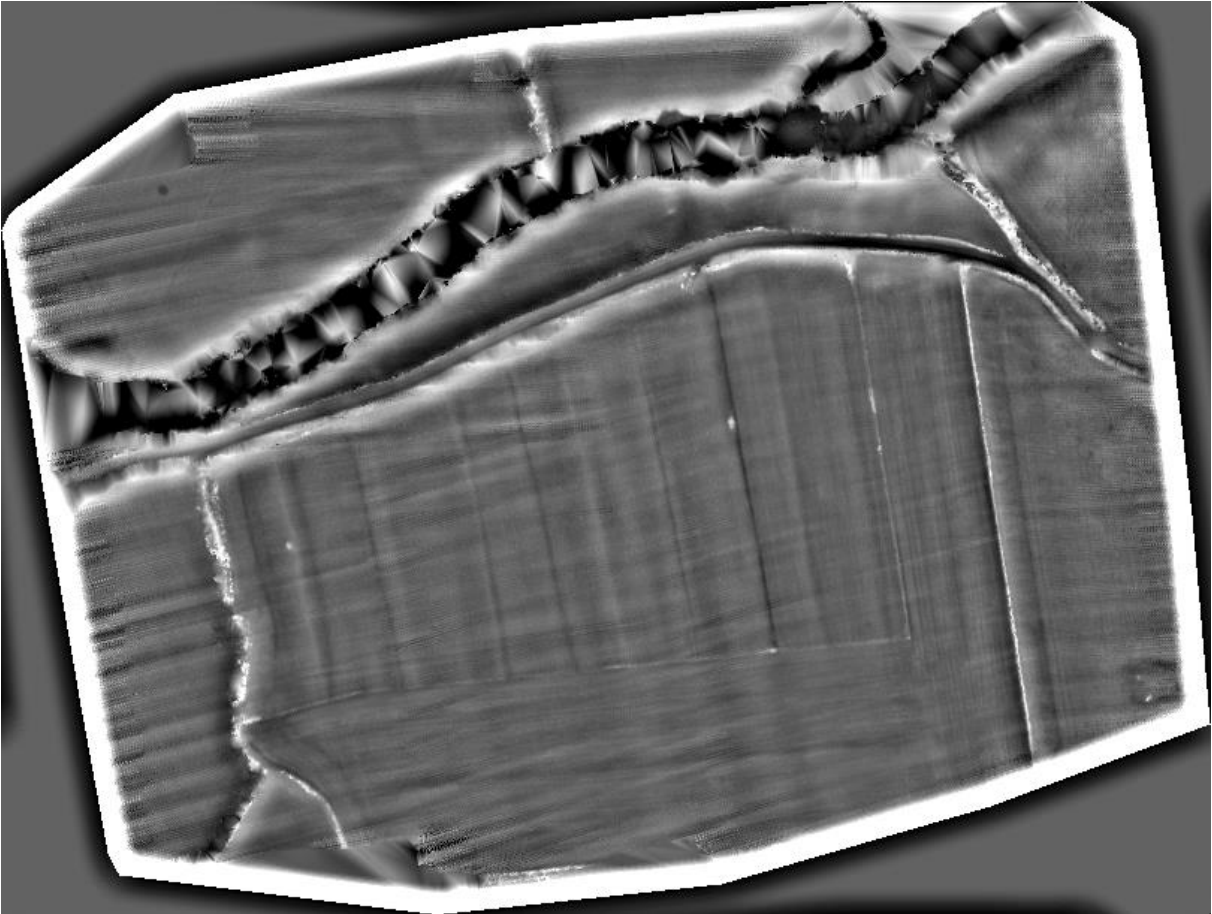


Figure 5 - Local distance (RVT)

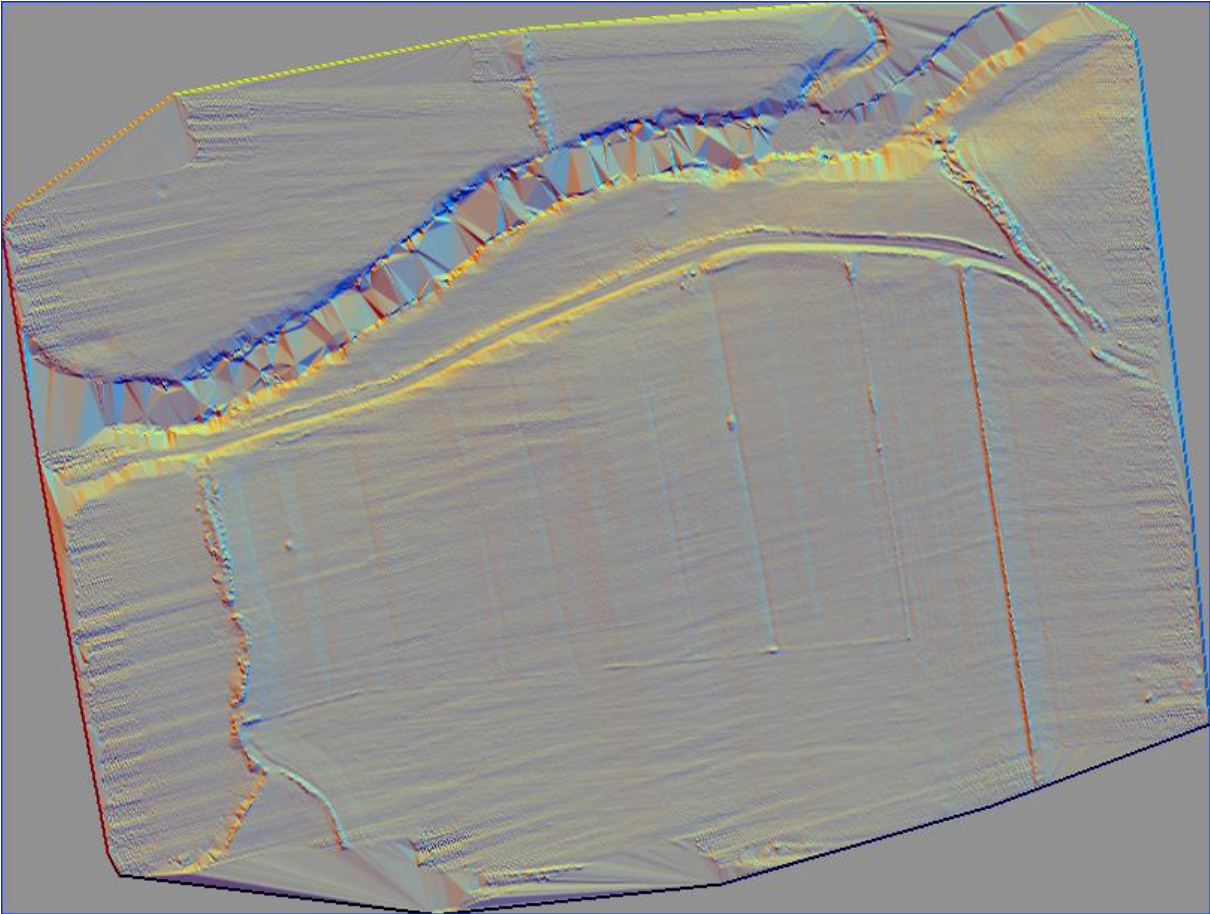


Figure 6 - Multihilshade (RVT)



Figure 7 - Openness négative (RVT)



Figure 8 - Openness positive (RVT)

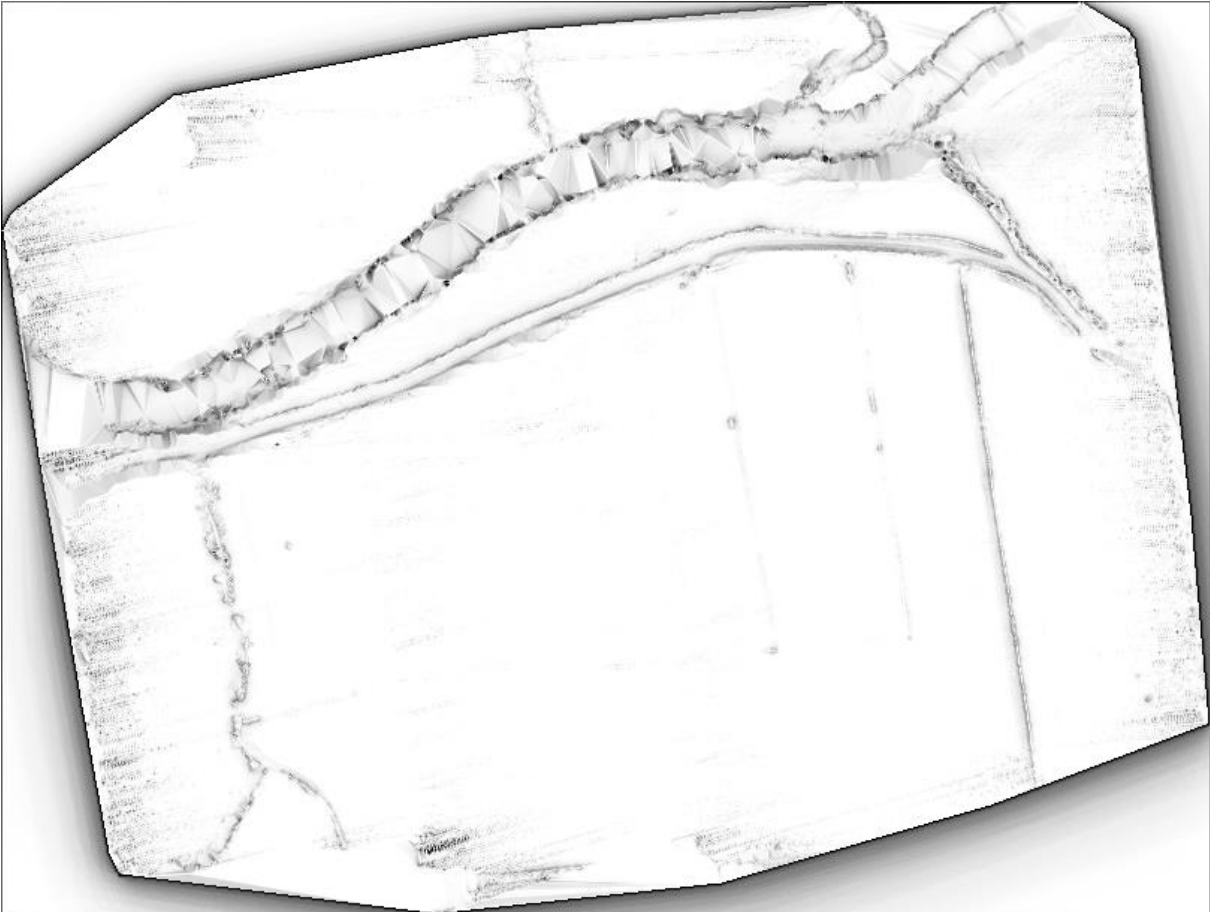


Figure 9 - Sky Illumination (RVT)

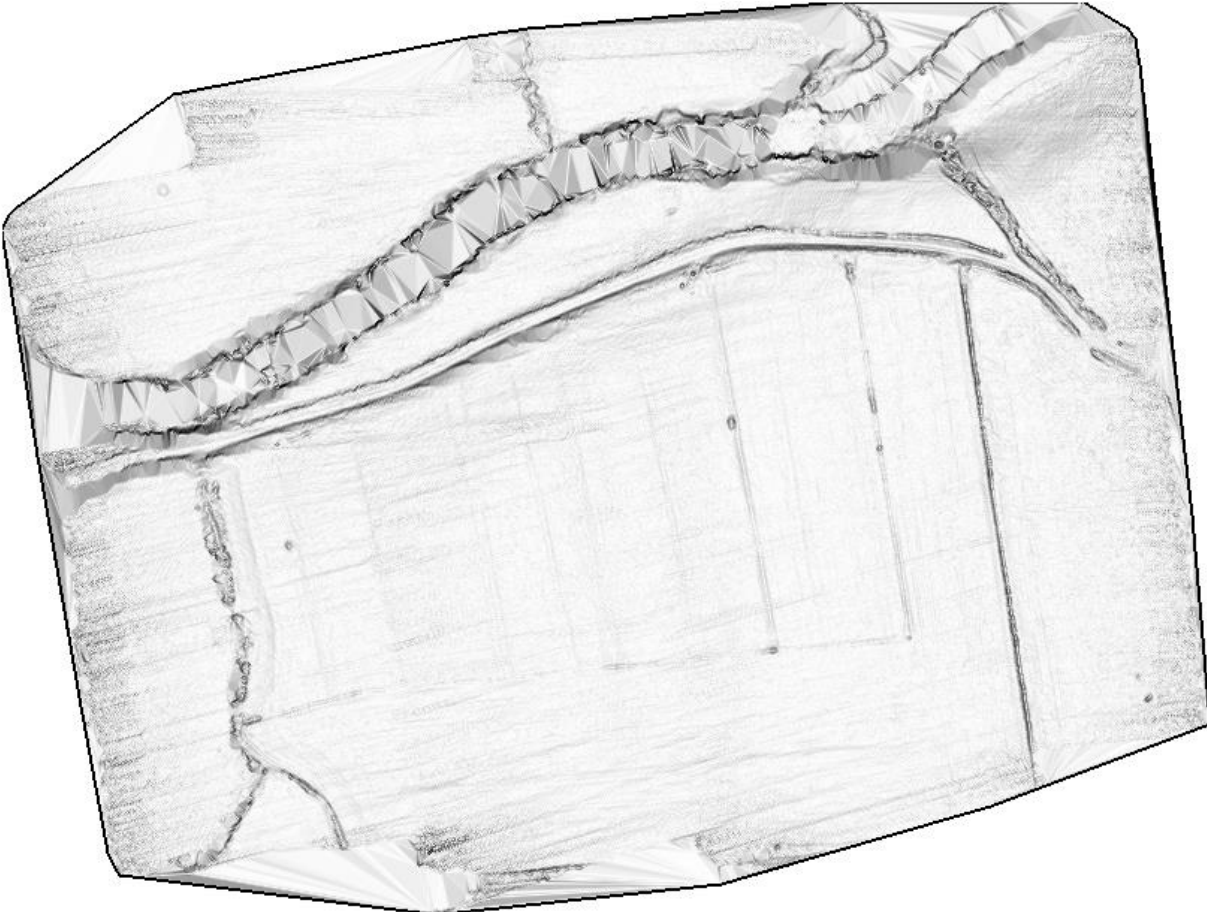


Figure 10 - Slope (RVT)

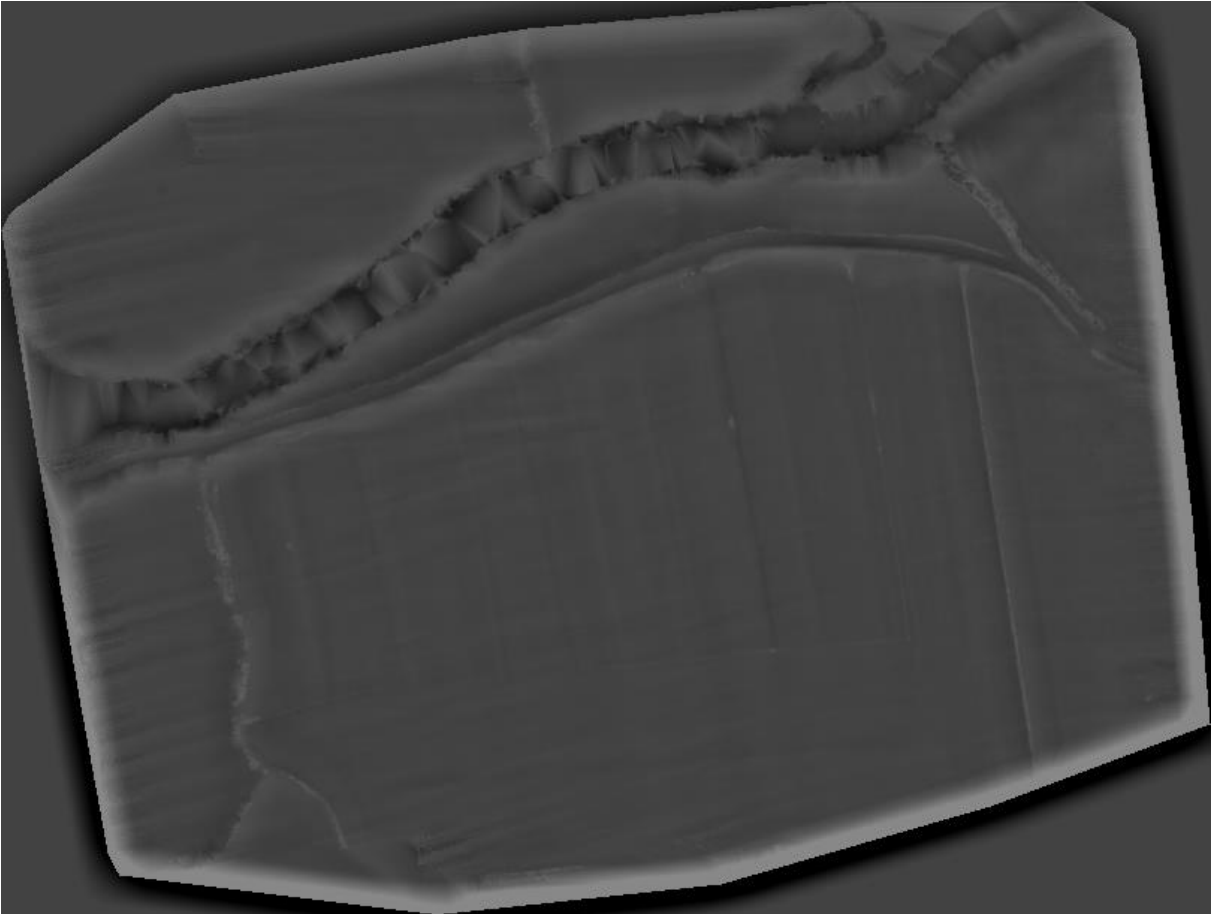


Figure 11 - Simple Local Relief (RVT)

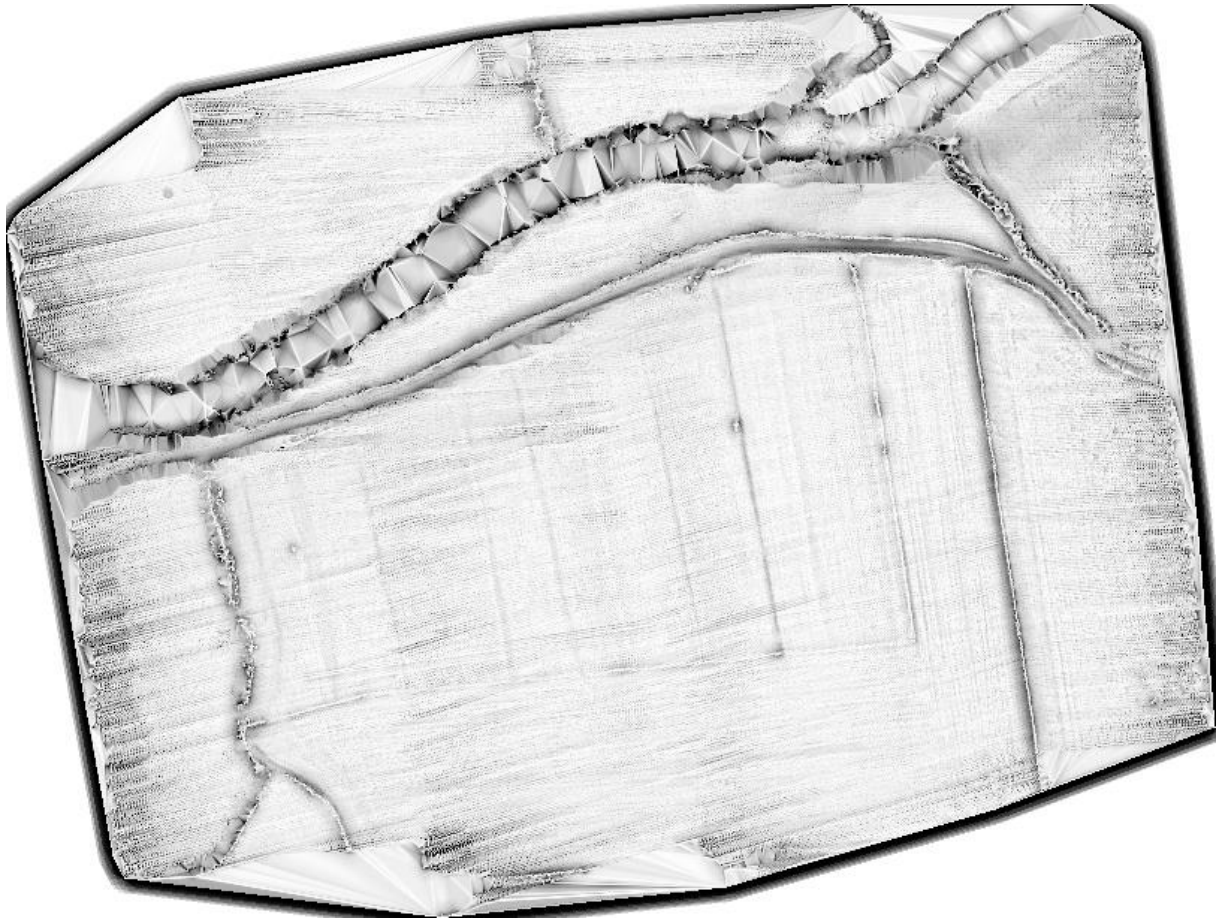


Figure 12 - SkyView Factor (RVT)

6- Conclusions

Aucune des différents traitements RVT ne permet d'identifier des vestiges archéologiques. Les micro-reliefs possiblement présents sur ce site sont peut être trop faiblement développé pour être perceptible avec un capteur Lidar (qui a une précision de 10cm). D'autre part ces microreliefs ont pu être atténués par les problèmes techniques lors de l'acquisition des données lidar.

De façon très générale, en milieu ouvert, il est préférable de réaliser des modèles 3D par photogrammétrie (qui permet d'obtenir des données très précises et de percevoir des microreliefs inférieur à 10 cm de hauteur) que par Lidar.