



HAL
open science

Compte-rendu de mission. Acquisition de données Lidar par drone. Ardiège (31)

Carine Calastrenc

► **To cite this version:**

Carine Calastrenc. Compte-rendu de mission. Acquisition de données Lidar par drone. Ardiège (31). TRACES UMR 5608. 2023. hal-04269794

HAL Id: hal-04269794

<https://hal.science/hal-04269794>

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.

Commune de Ardiège (31), Lieu-dit « Houcheton » Traitement de données Lidar par drone

11/04/2023



TRAVAUX
ET RECHERCHES
ARCHÉOLOGIQUES
SUR
LES ESPACES,
LES CULTURES
ET LES SOCIÉTÉS

Compte-rendu de mission Acquisition de données Lidar par drone

Ardèche (31)

C. Calastrenc

1. Objectif et contexte

La mission d'acquisition de données Lidar par drone du 17/02/2023 a été réalisée sur la commune d'Ardèche (31) au lieu-dit « Cap de Houcheton ».

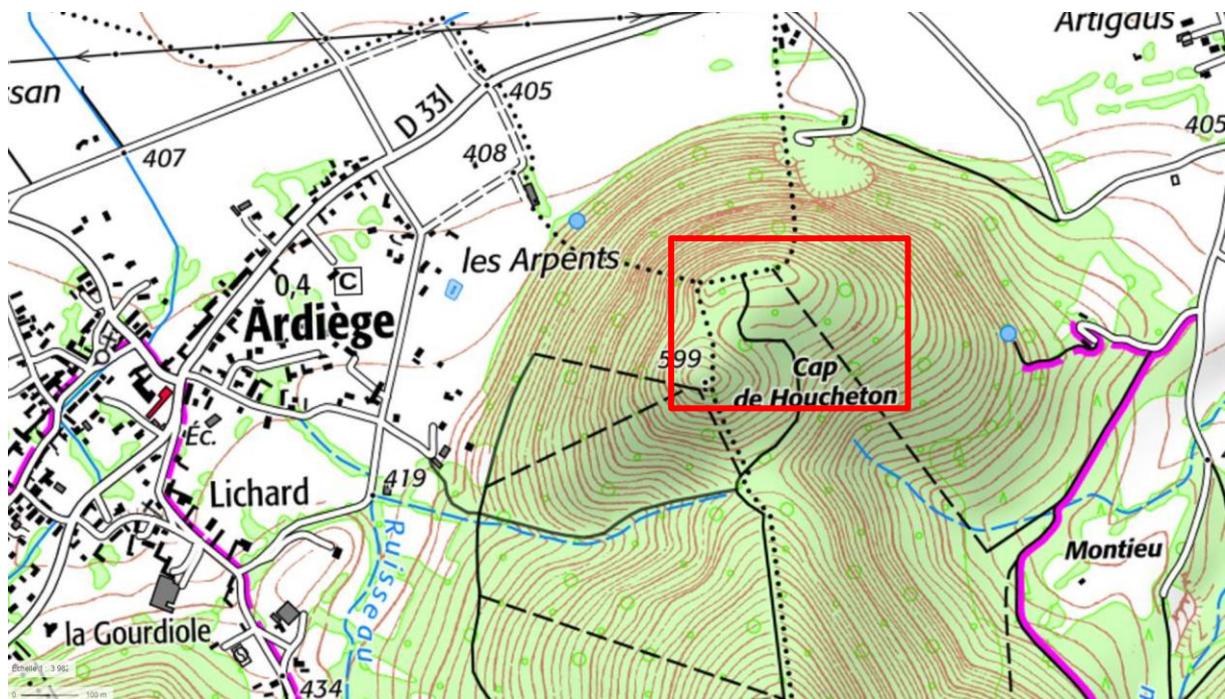


Figure 1-Ardèche (31) –Localisation de la zone couverte par le vol Lidar par drone (Fond – IGN)

Les données (fichier .las) ont été fournies par la société ayant réalisé l'acquisition. Notre objectif était de classer les points sol/végétation, de créer un Modèle Numérique de Terrain (MNT) et de proposer plusieurs visualisations des données topographiques.

3. Traitement des nuages de points

3.1. Nuages de points bruts

Le nuage de points livré était assemblé. Il comprend 104 324 856 points avant filtrage, soit une moyenne de 263 points/m².

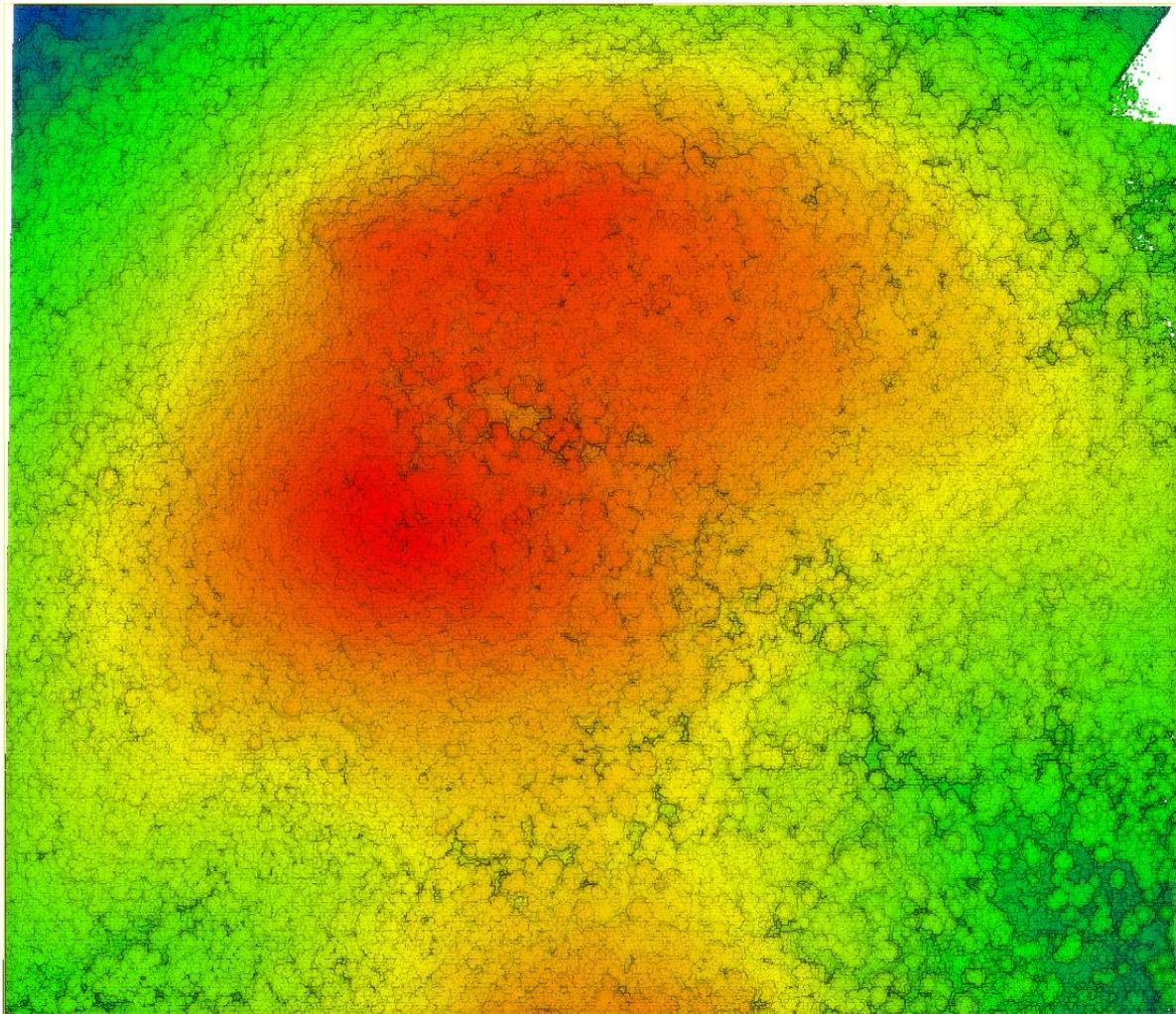


Figure 3- Ardiège (31) – Nuage de points total

3.2. Extraction des points sols

Les points sols ont été extraits en utilisant l'outil CSF du logiciel CloudCompare.

Après plusieurs tests, les paramètres qui permettent la meilleure lisibilité des indicateurs archéologiques sont : 0.6 de seuil, de 0.6 de tension avec 1000 itérations.

Après ce traitement, les points sols obtenus sont au nombre de 31284596, soit une moyenne de 79 points/m².

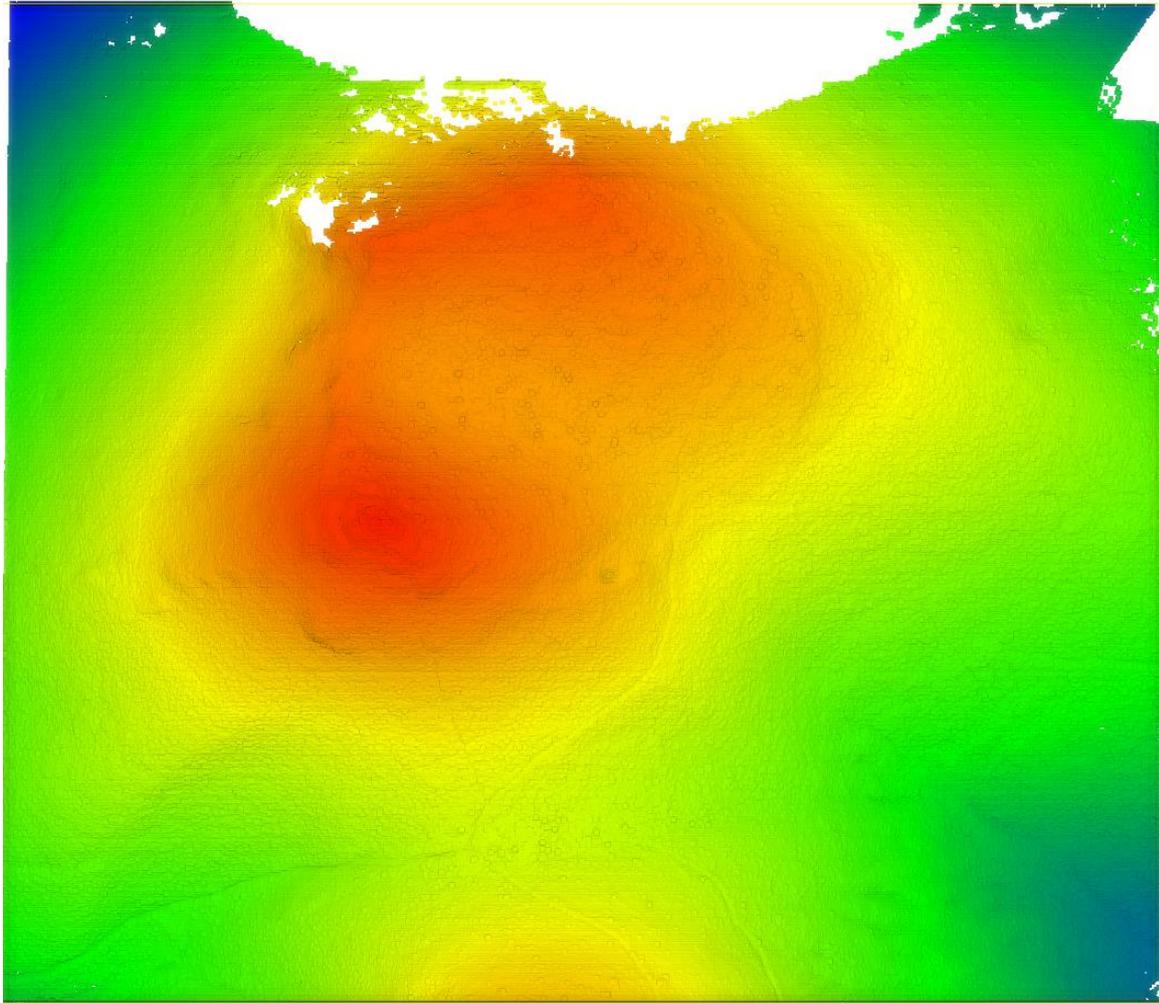


Figure 4- Ardiège (31) – Nuage de points-sol

4. Génération des visualisations des MNT

Dans CloudCompare, avec l'outil Raster, un Modèle Numérique de Terrain (MNT) d'une résolution de 50 cm a été généré en ne prenant en compte que les points sols.

Avec le logiciel RVT (Relief Visualization Toolbox¹) développé par l'Institute of Anthropological and Spatial Studies du ZRC-SAZU (Slovénie), il est possible d'appliquer plusieurs traitements aux MNT produits. Ces différents traitements permettent de multiplier les visions du même espace et de mieux identifier les indicateurs archéologiques. Nous livrons ci-après les visualisations les plus efficaces, mais l'ensemble des données sont fournies par lien de téléchargement.

Les traitements réalisés sont :

- Ombrage avec un angle de 20° en hauteur. Une visualisation tous les 35° a été réalisée sur la totalité des 360°.
- Ombrage avec un angle de 35° en hauteur. Une visualisation tous les 35° a été réalisée sur la totalité des 360°.
- Local Dominance (LD)
- Multi-ombrage avec 16 directions
- Multiscalar Topographic Position (MTP)
- Openness Negative
- Openness Positive
- PCA
- Simple Local Relief modèle avec un rayon de 20m (SLRM)
- Sky View Factor avec 32 directions (SVF)
- Slope

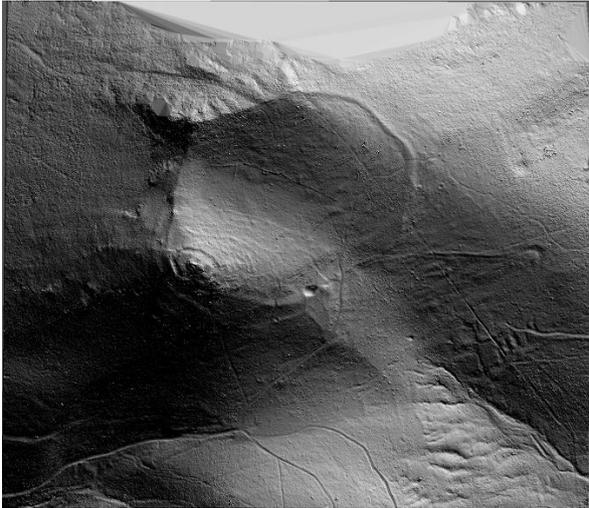
En plus de ces traitements "classiques", dans le logiciel RVT, des visualisations "custom" ont été réalisées :

- SVF avec 25% de transparence, Openness Positive, Openness Negative, Ombrage et Slope à 50% de transparence.
- SVF, Openness Positive et Openness Negative, SVF et Slope à 50% de transparence

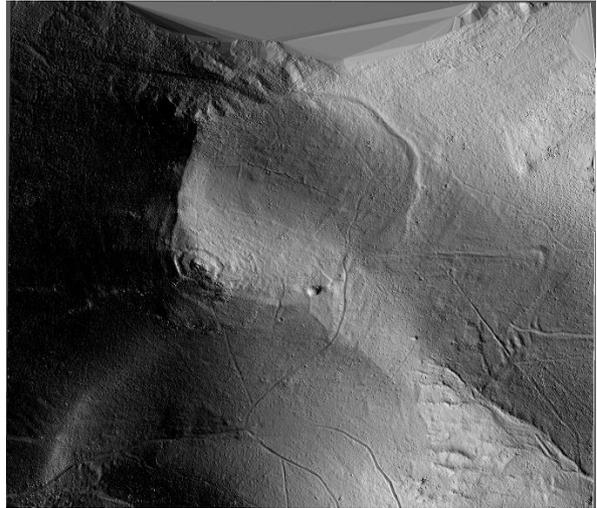
De plus, dans ArcGis, addition des visualisations ont été produites :

- Somme pondérée avec les visualisations : LD + SLRM + SVF + Openness Positive + 0.5 Openness Negative
- Superposition floue avec les visualisations : LD, SLRM, SVF, Openness Positive, Openness Negative avec la condition OR

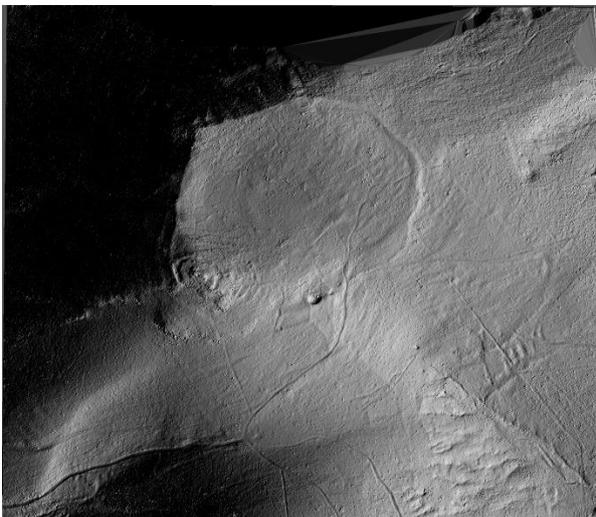
¹ <https://iaps.zrc-sazu.si/en/rvt#v>



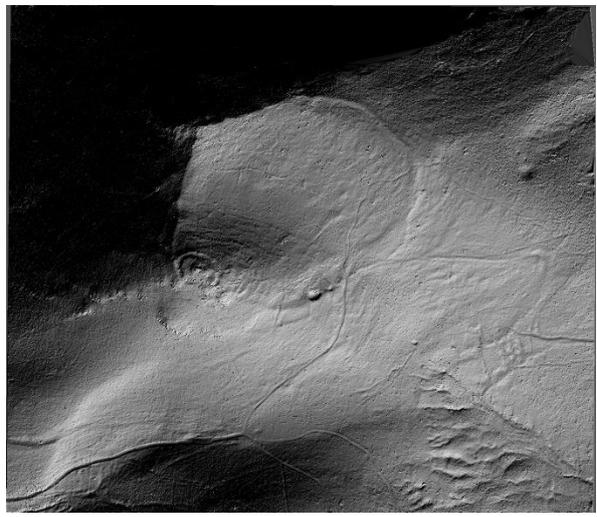
36°



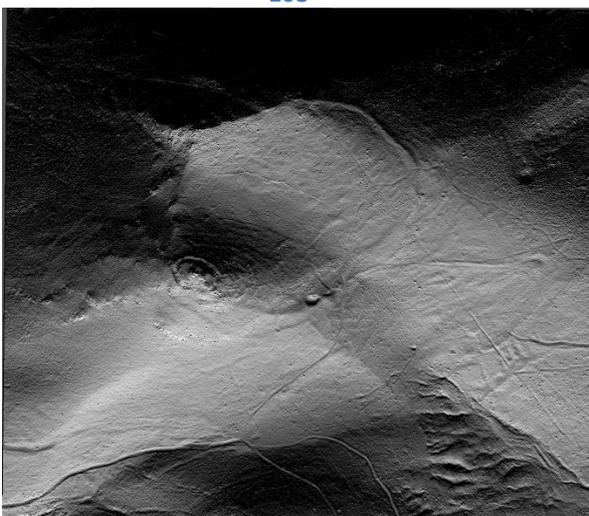
72°



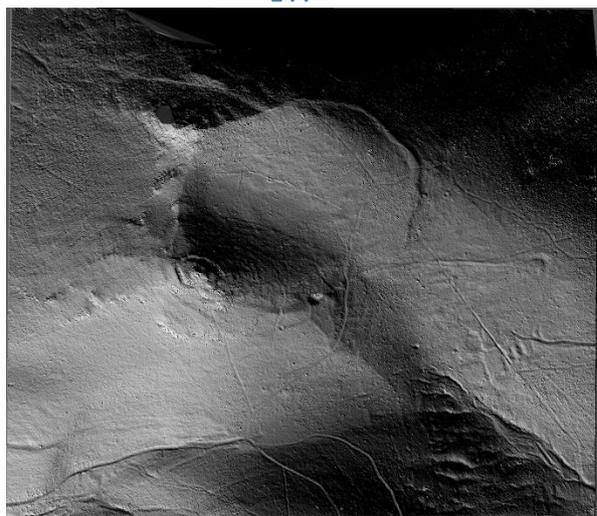
108°



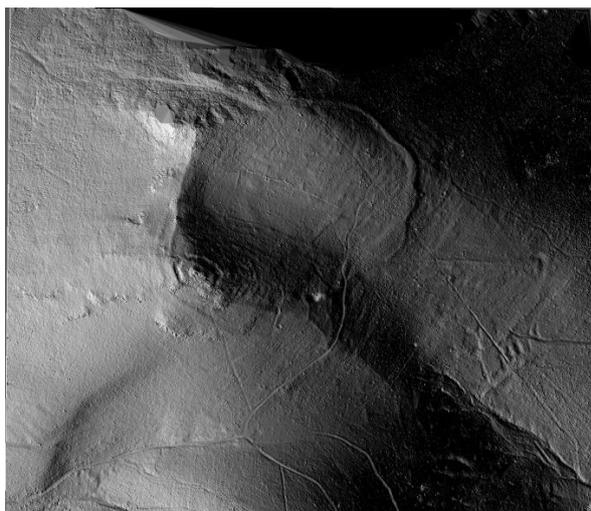
144°



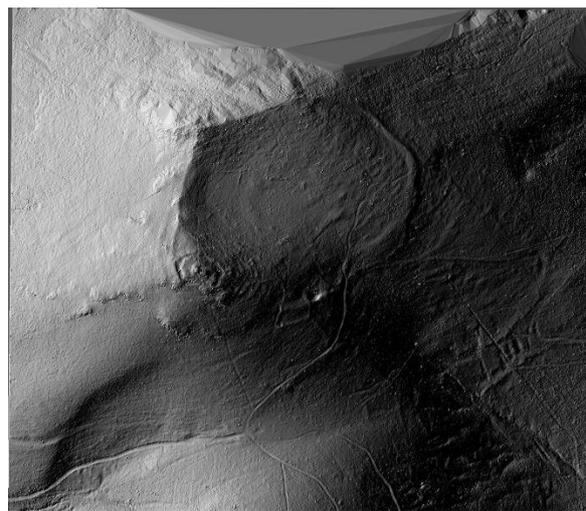
180°



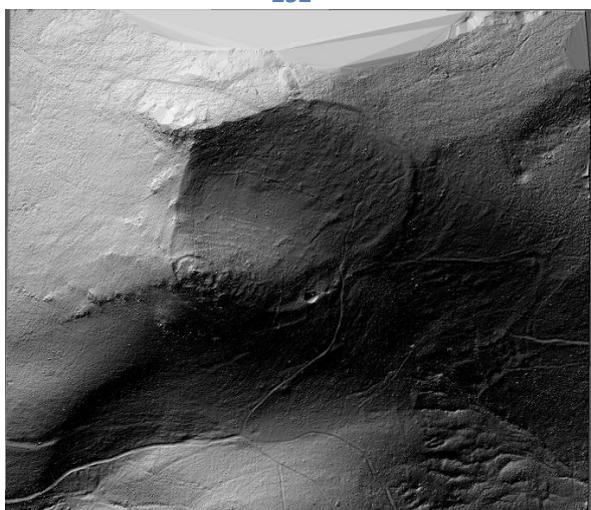
216°



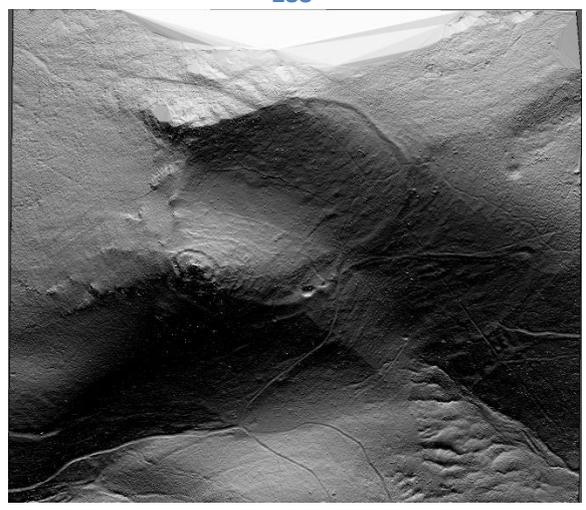
252°



288°

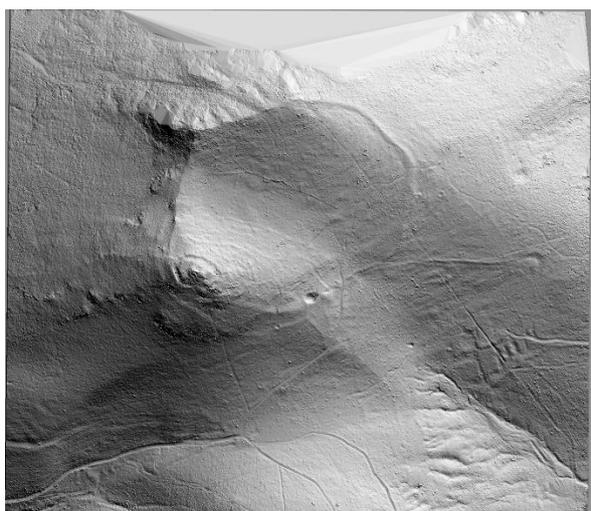


324°

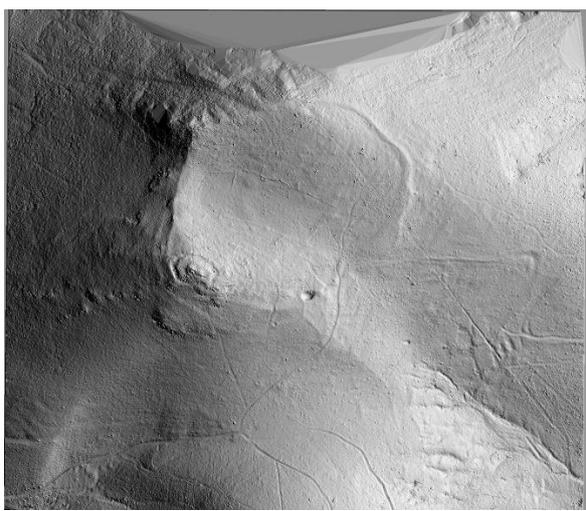


360°

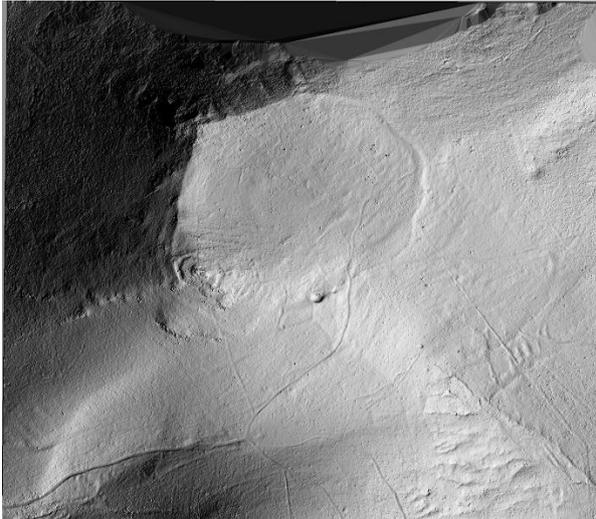
Figure 5 - Ardèche (31) – Ombrage avec un angle de 20°



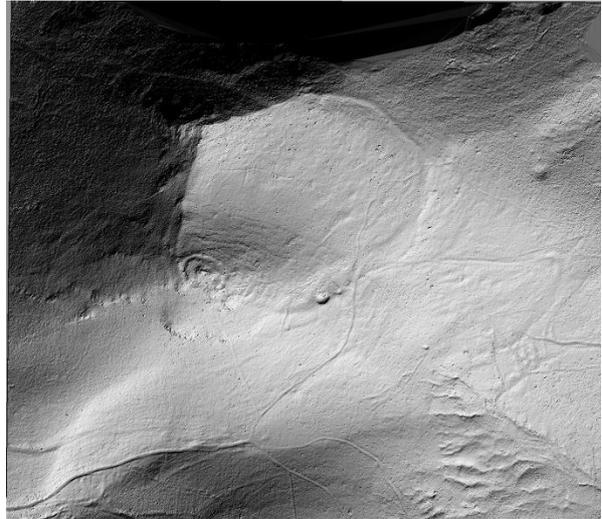
36°



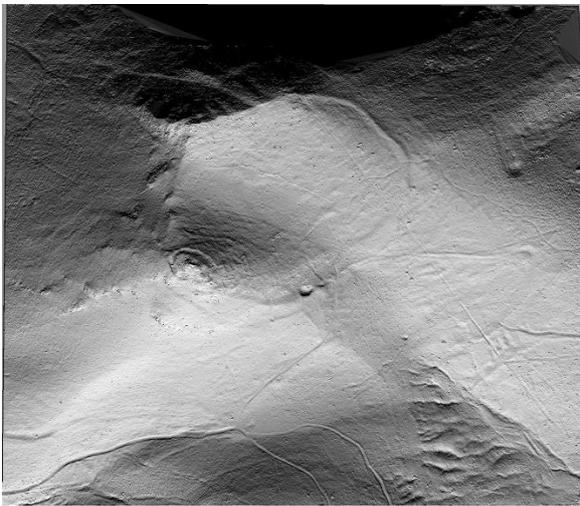
72°



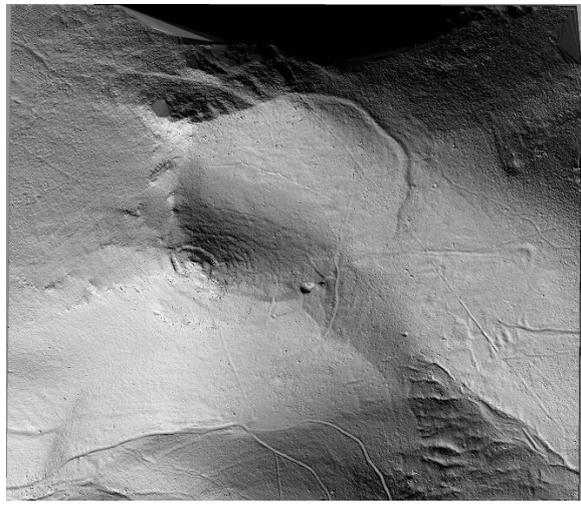
108°



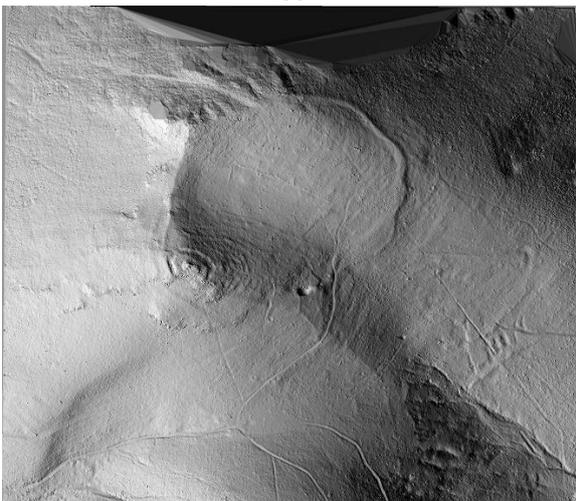
144°



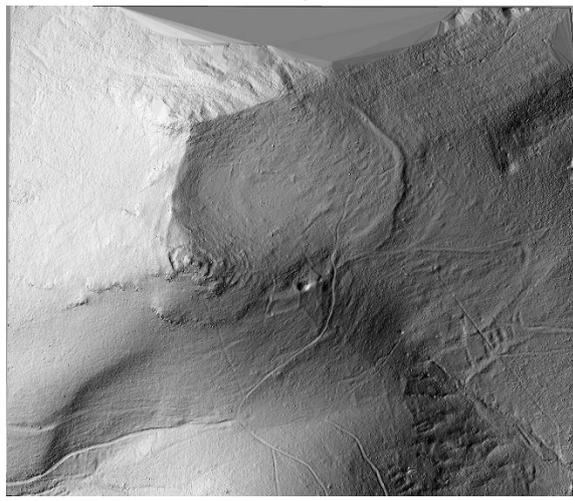
180°



216°



252°



288°

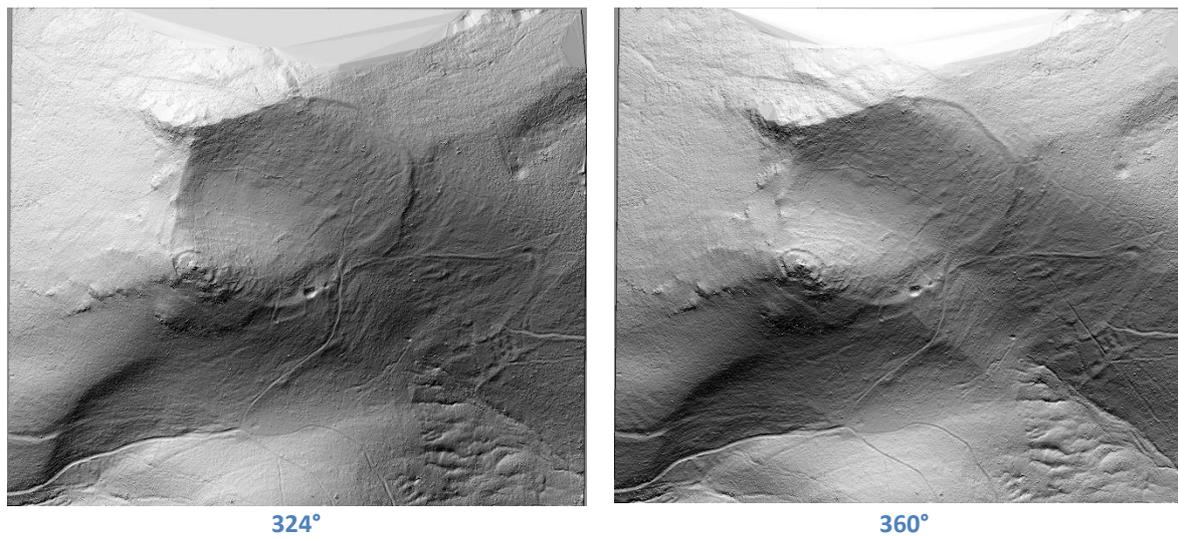


Figure 7 - Ardiège (31) – Ombrage avec un angle de 35°

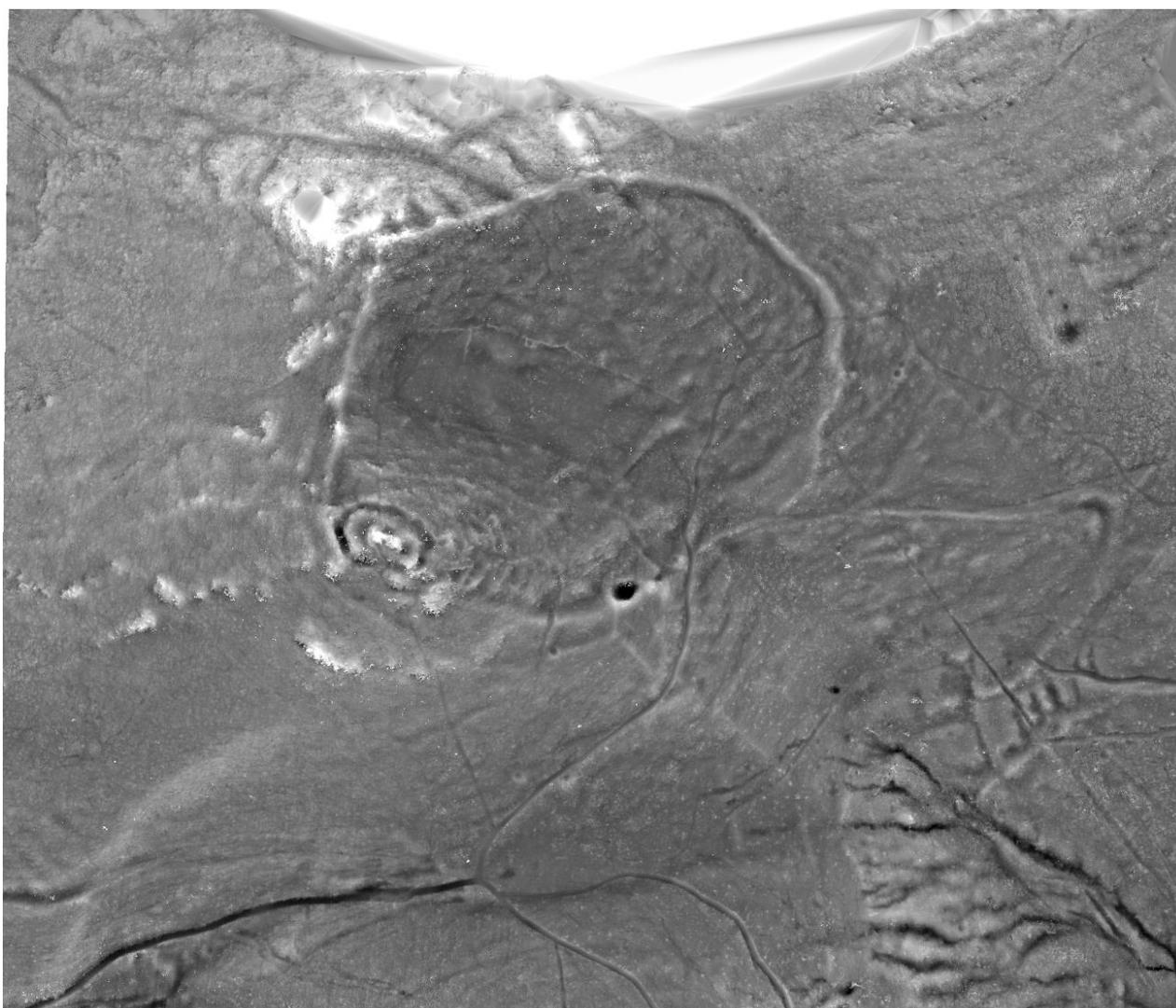


Figure 8 - Ardiège (31) – Local Dominance (LD)

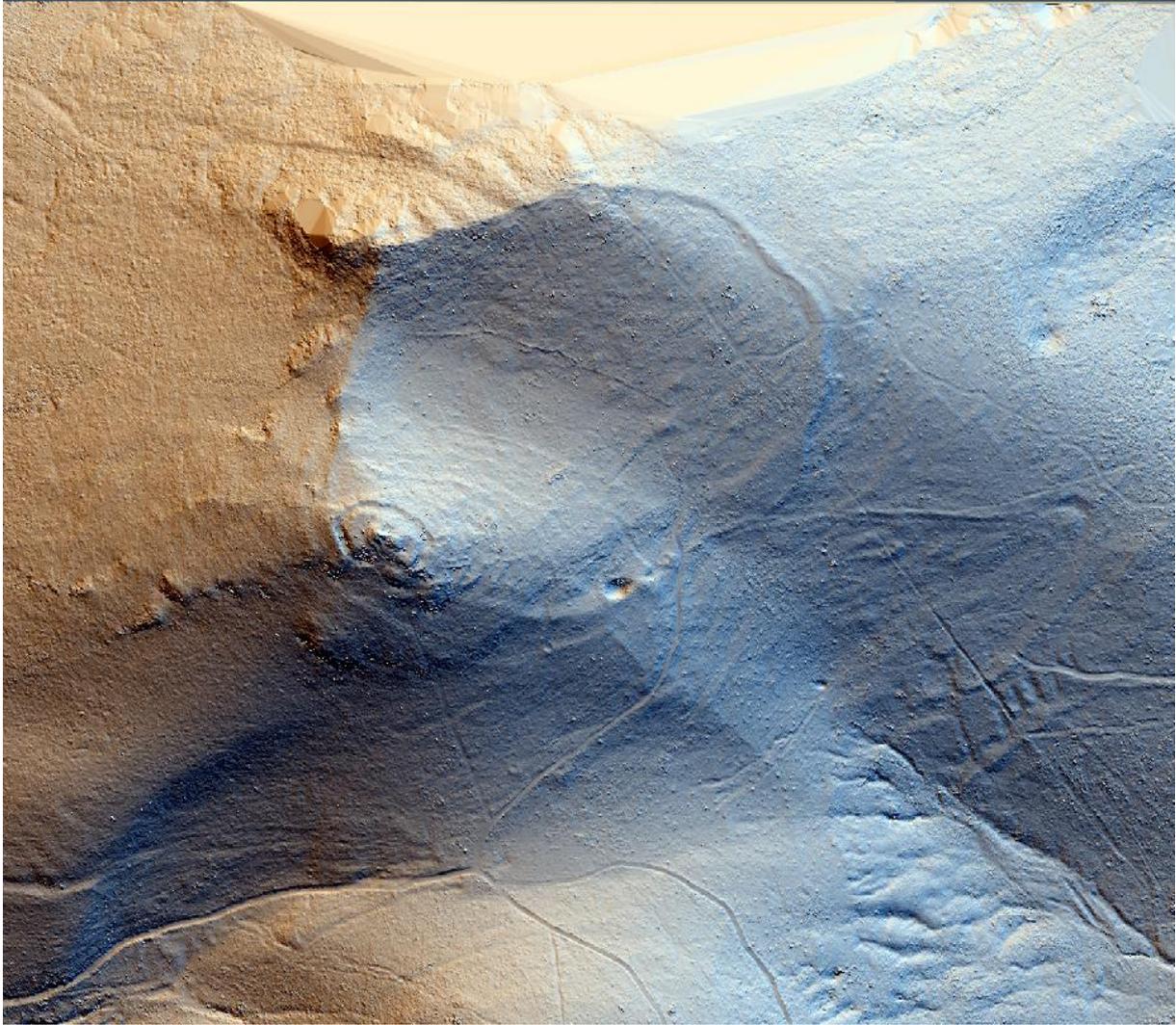


Figure 9 - Ardèche (31) – Multi-ombrage avec 16 directions

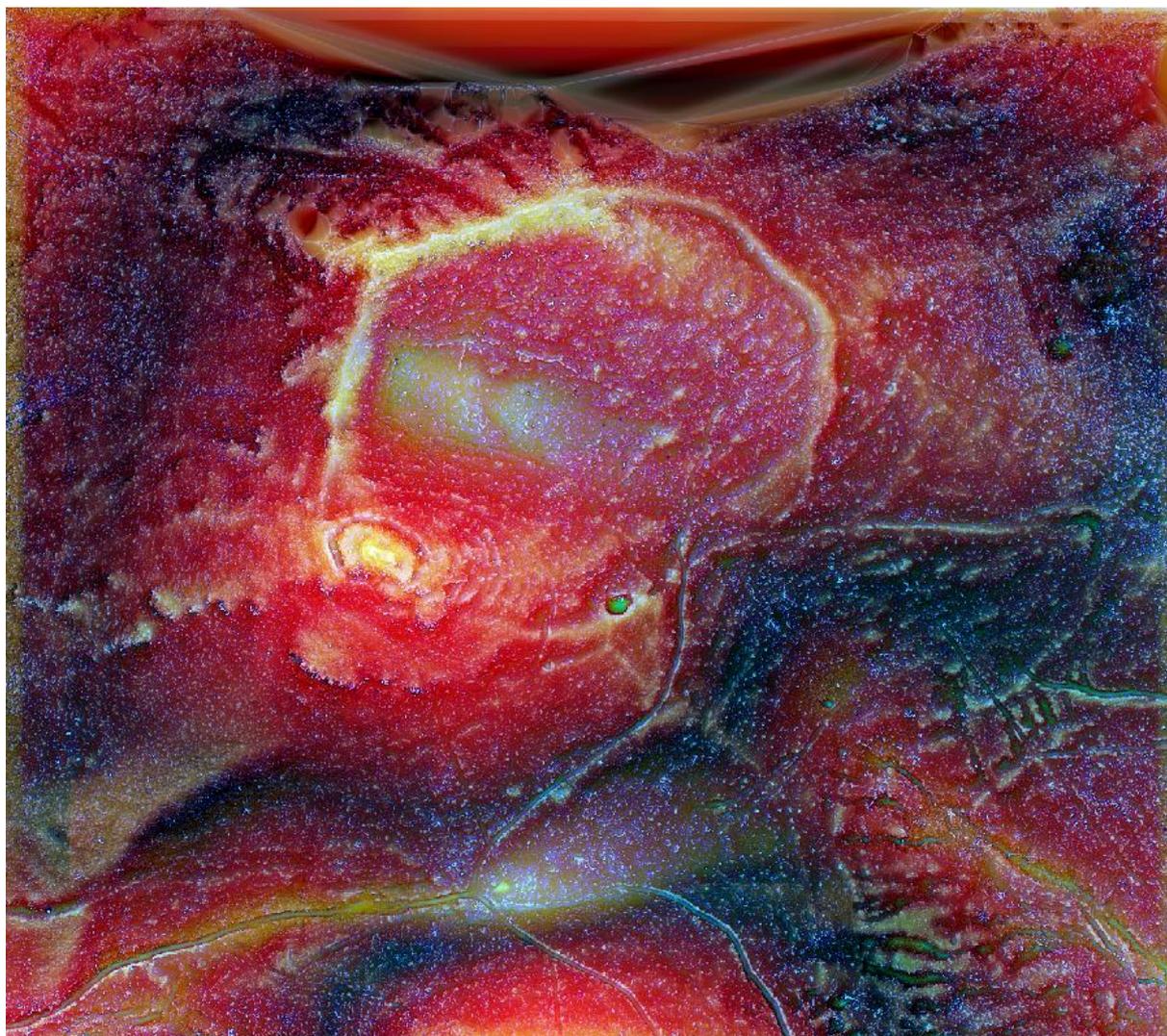


Figure 10 - Ardèche (31) - Multiscal Topographic Position (MTP)

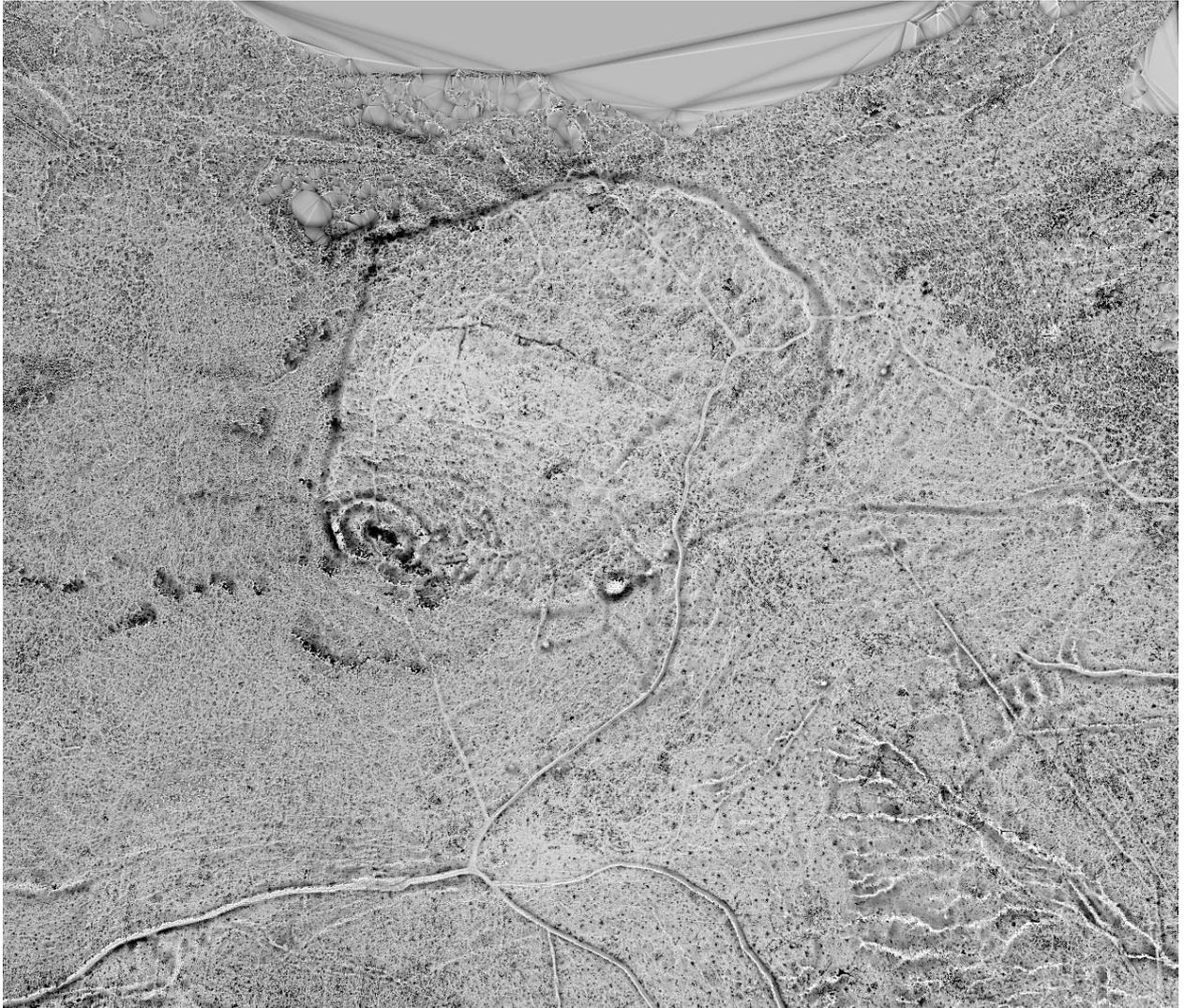


Figure 11 - Ardiège (31) – Openness Negative



Figure 12 - Ardèche (31) – Openness Positive

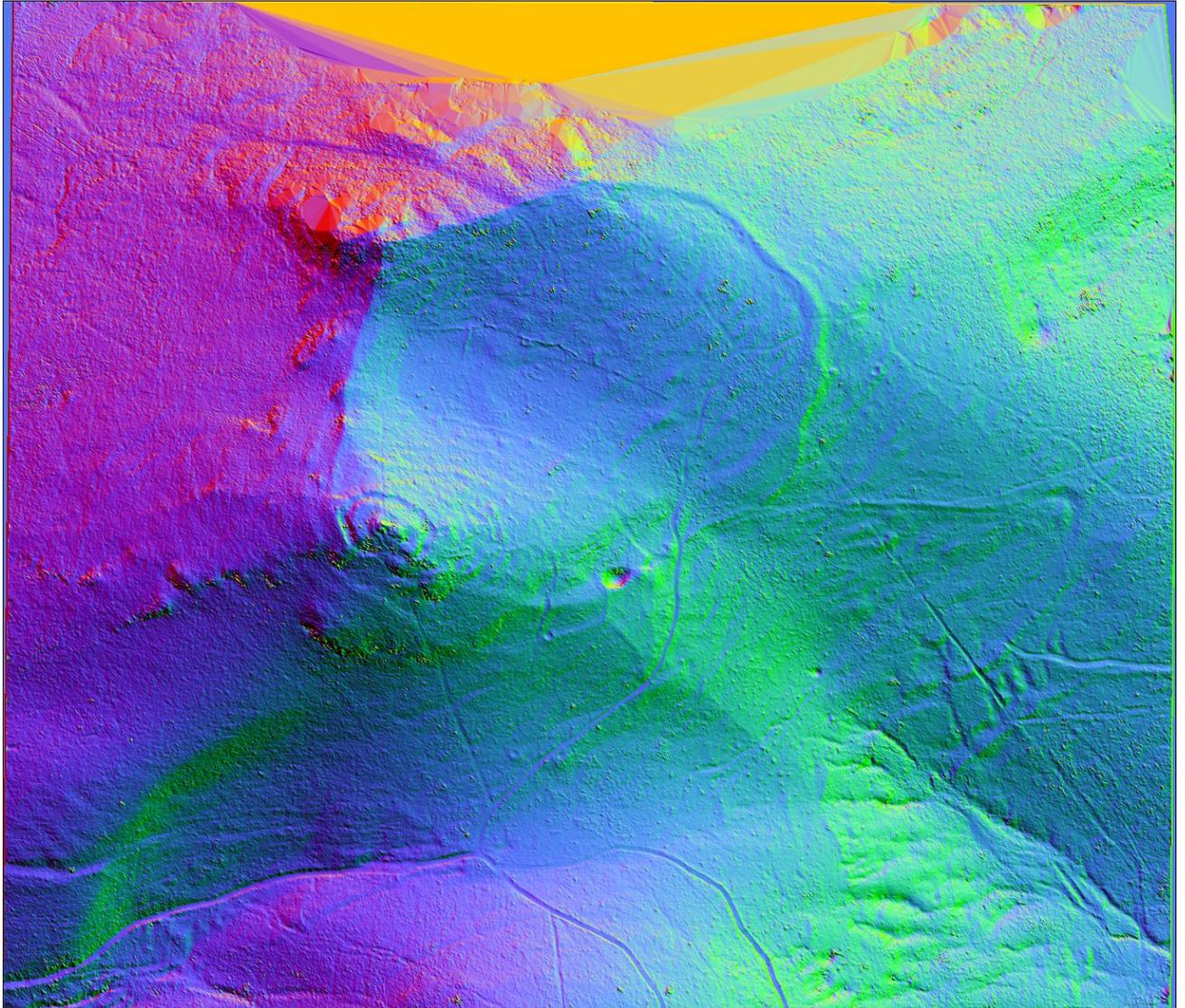


Figure 13 - Aridège (31) - PCA

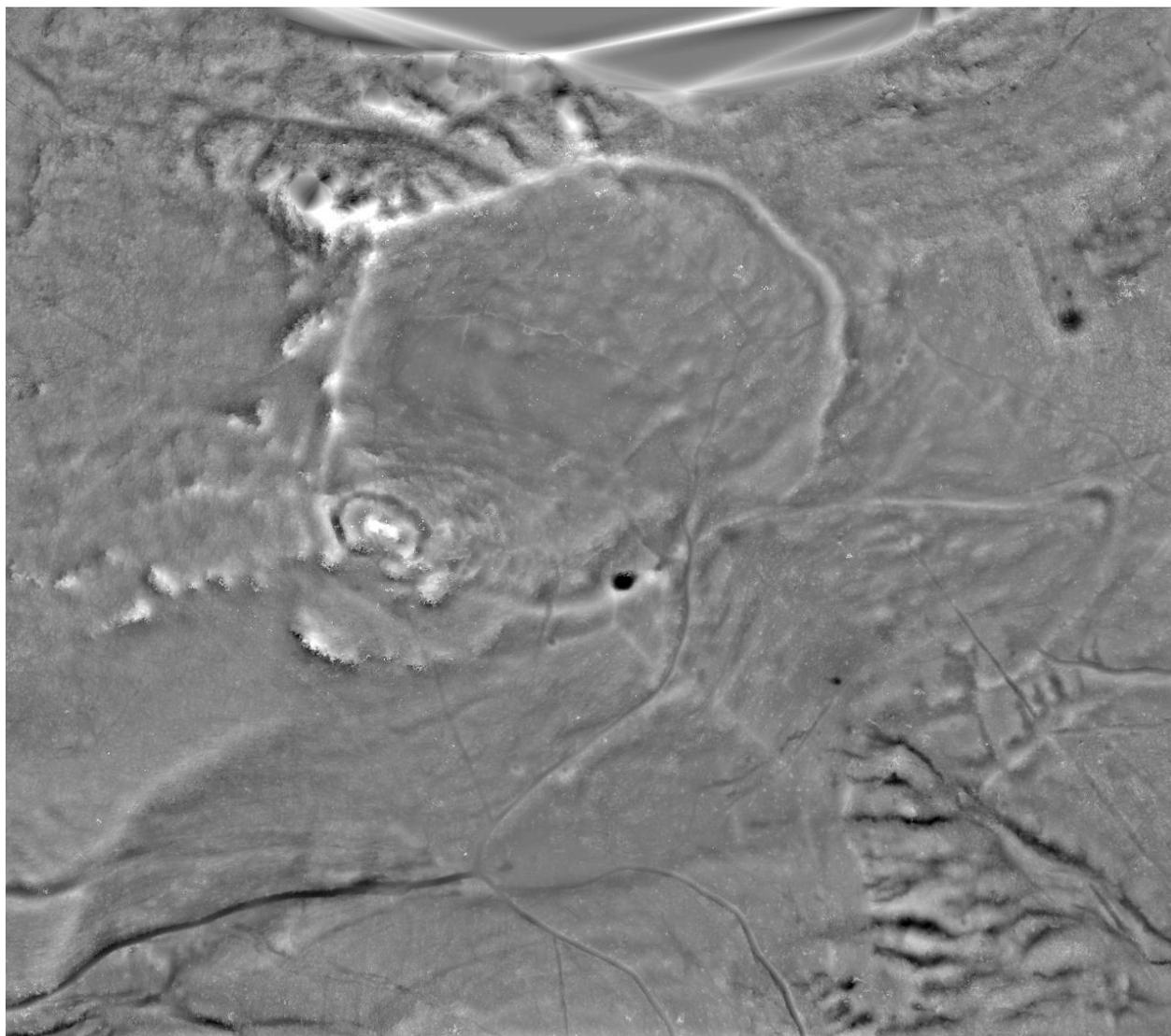


Figure 14 - Ardèche (31) - Simple Local Relief modèle avec un rayon de 20m (SLRM)

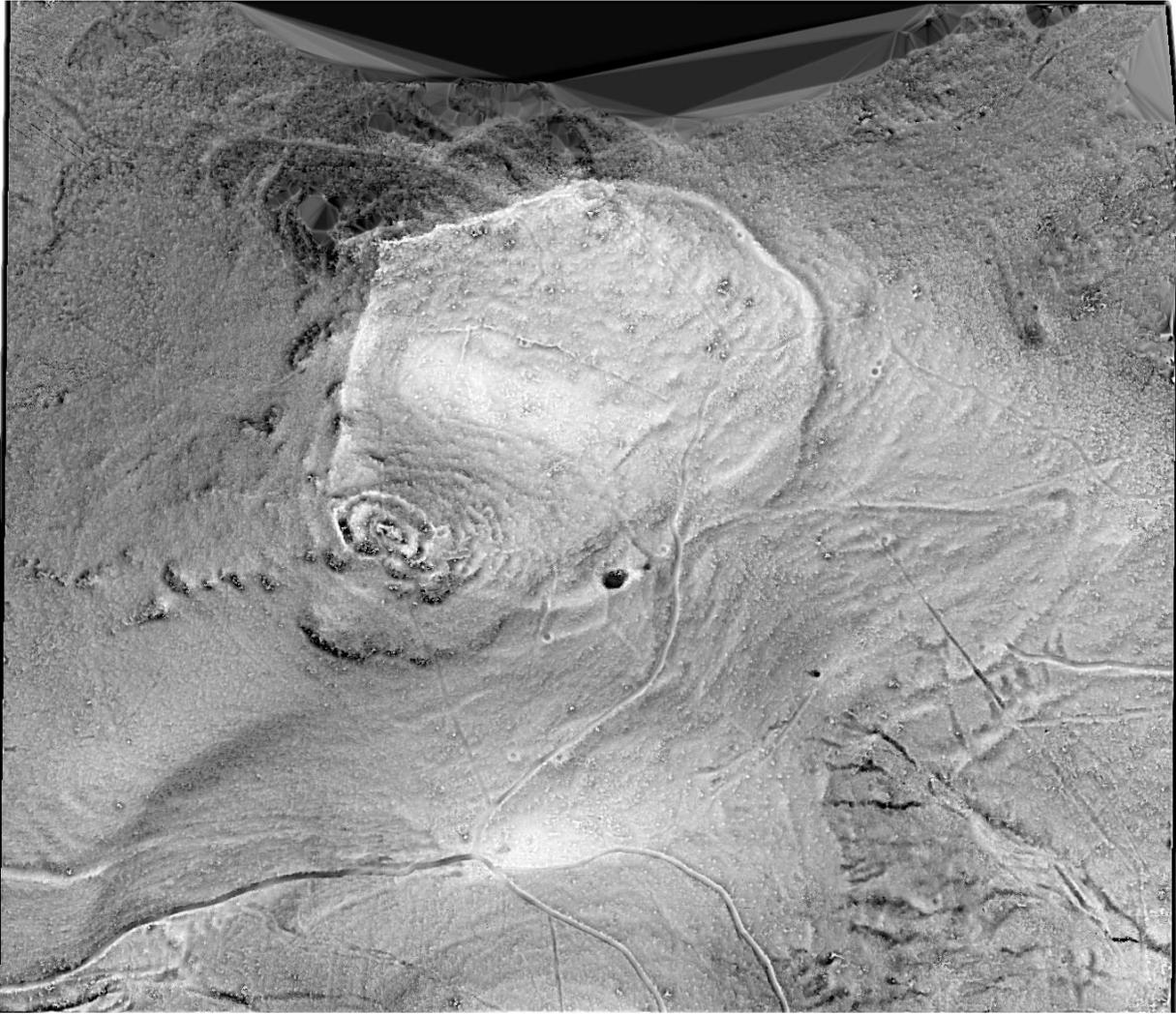


Figure 15 - Ardiège (31) - Sky View Factor avec 32 directions (SVF)

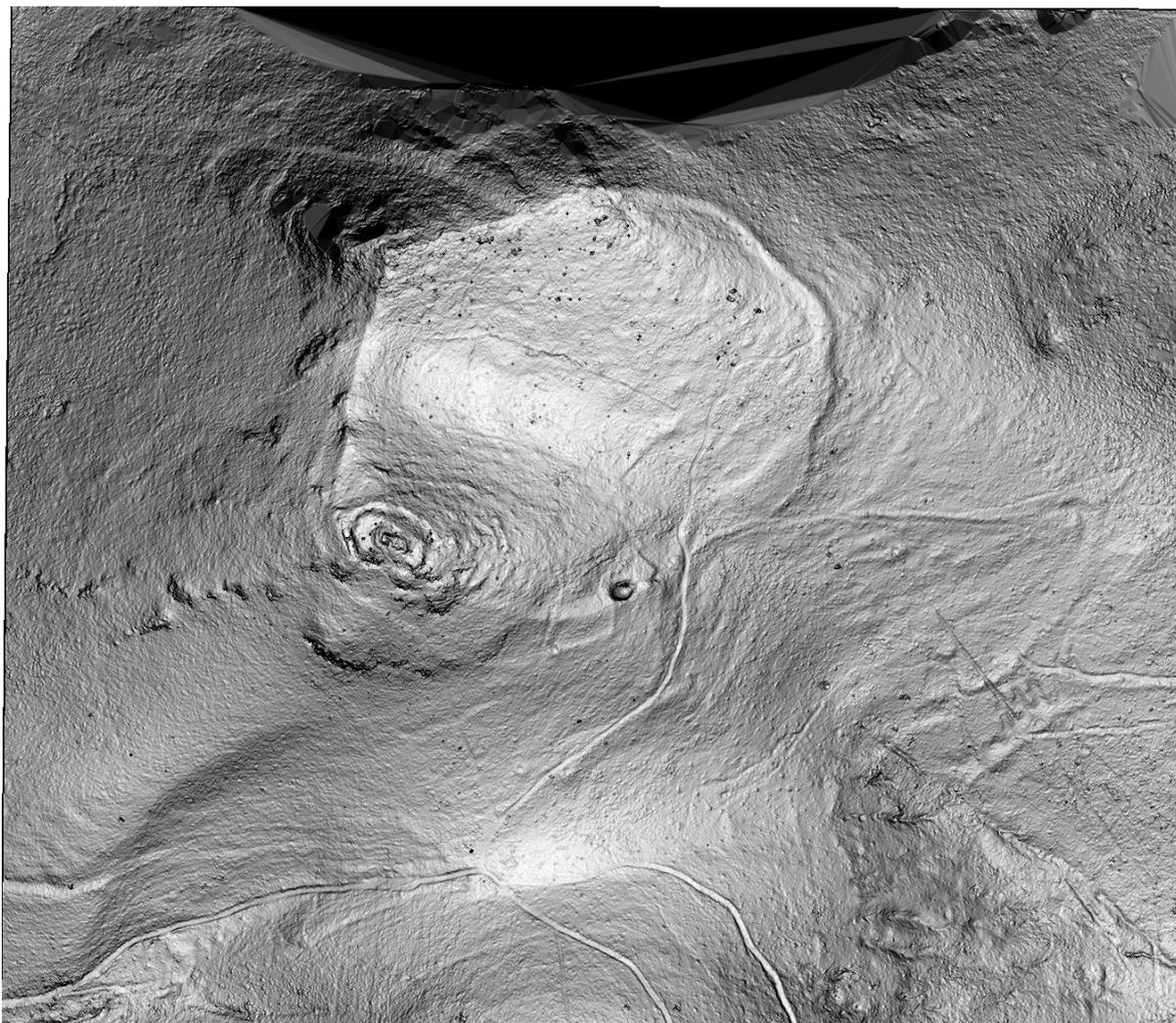


Figure 16 - Ardèche (31) - Slope

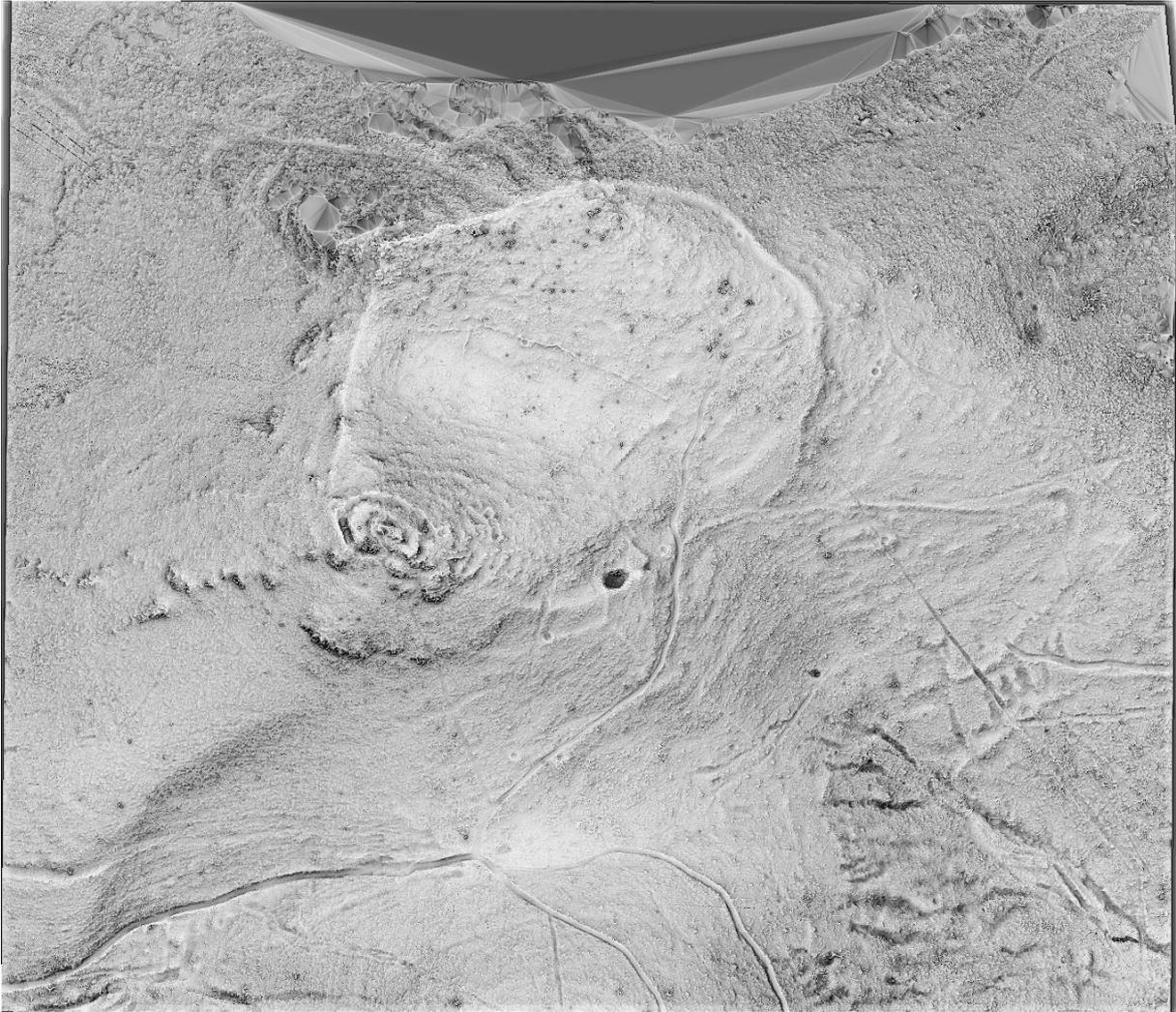


Figure 17 - Ardèche (31) - SVF avec 25% de transparence, Openness Positive, Openness Negative, Ombre et
Slope à 50% de transparence

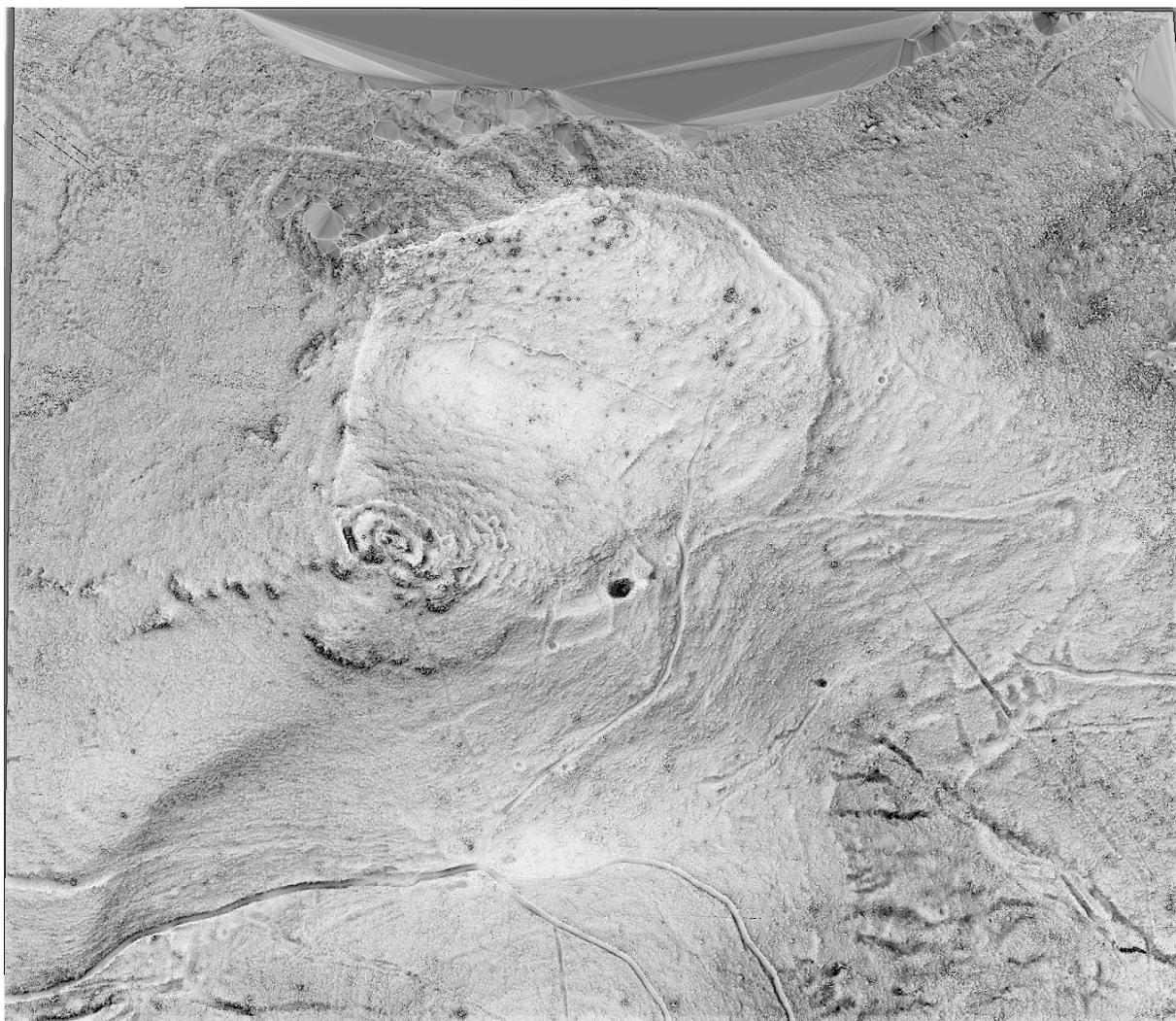


Figure 18 - Ardèche (31) - SVF, Openness Positive et Openness Negative, SVF et Slope à 50% de transparence

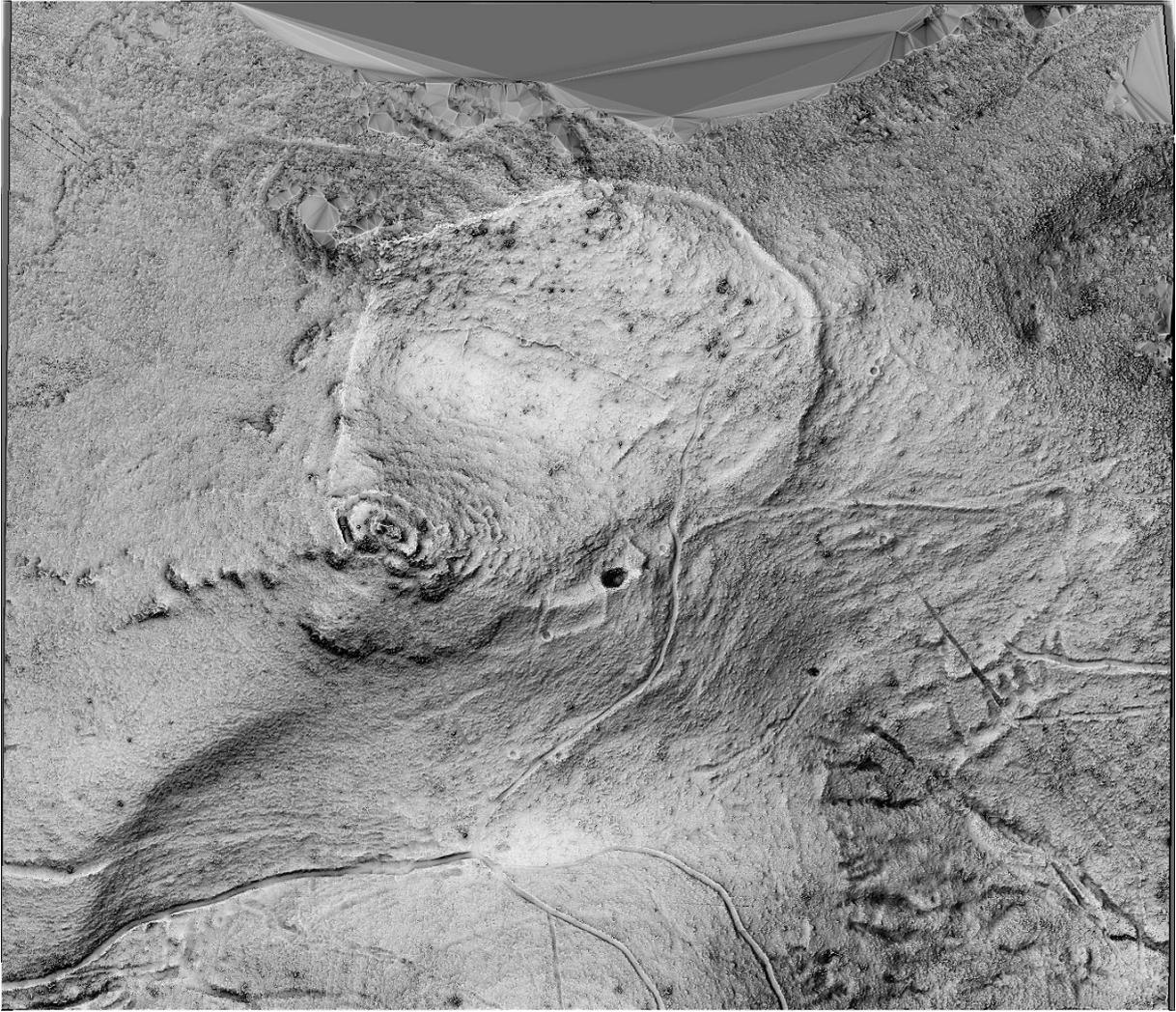


Figure 19 - Ardèche (31) – VAT Archaeology (RVT)

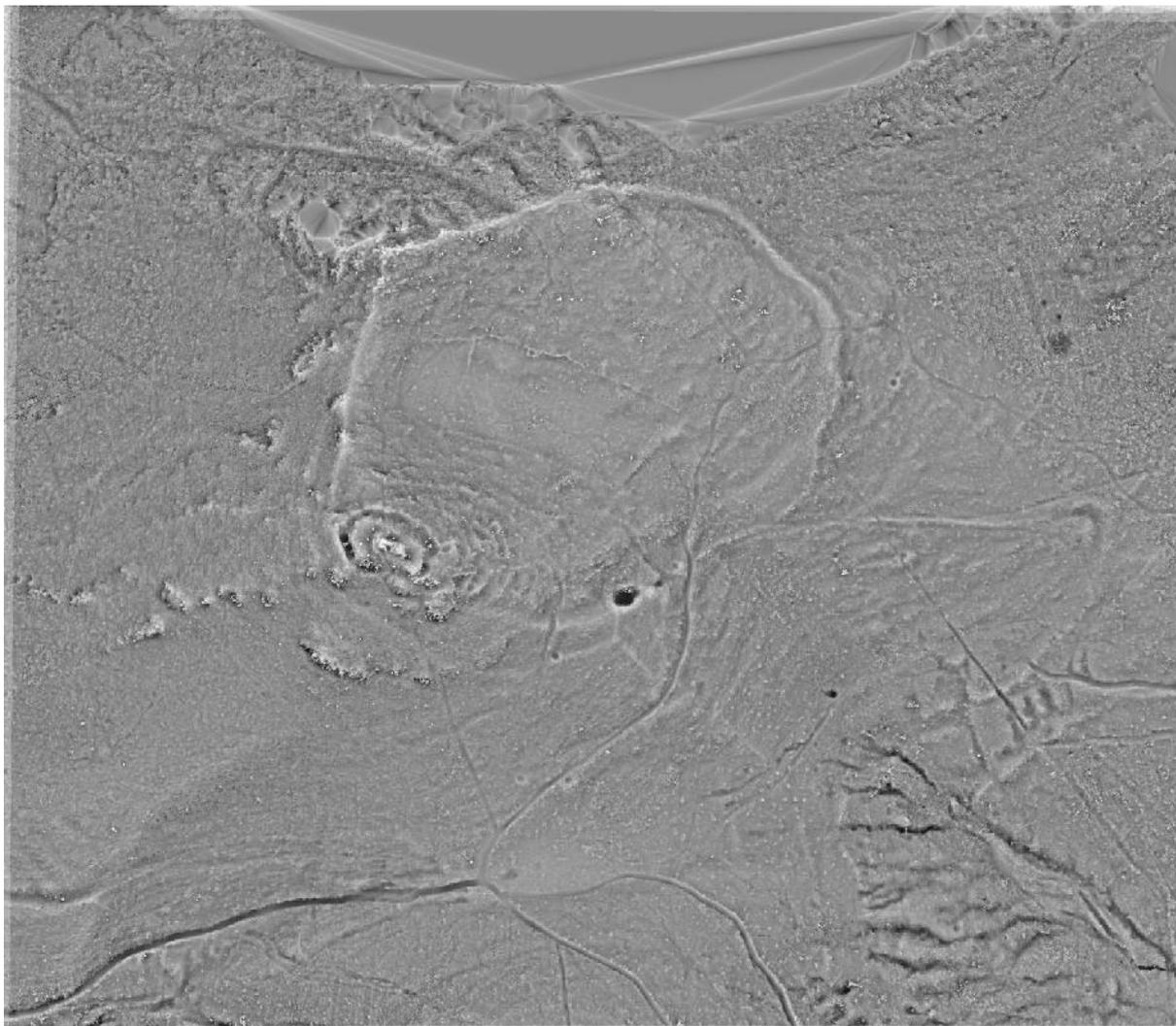


Figure 20 - Ardèche (31) - Somme pondérée avec les visualisations : LD + SLRM + SVF + Openness Positive + 0.5 Openness Negative

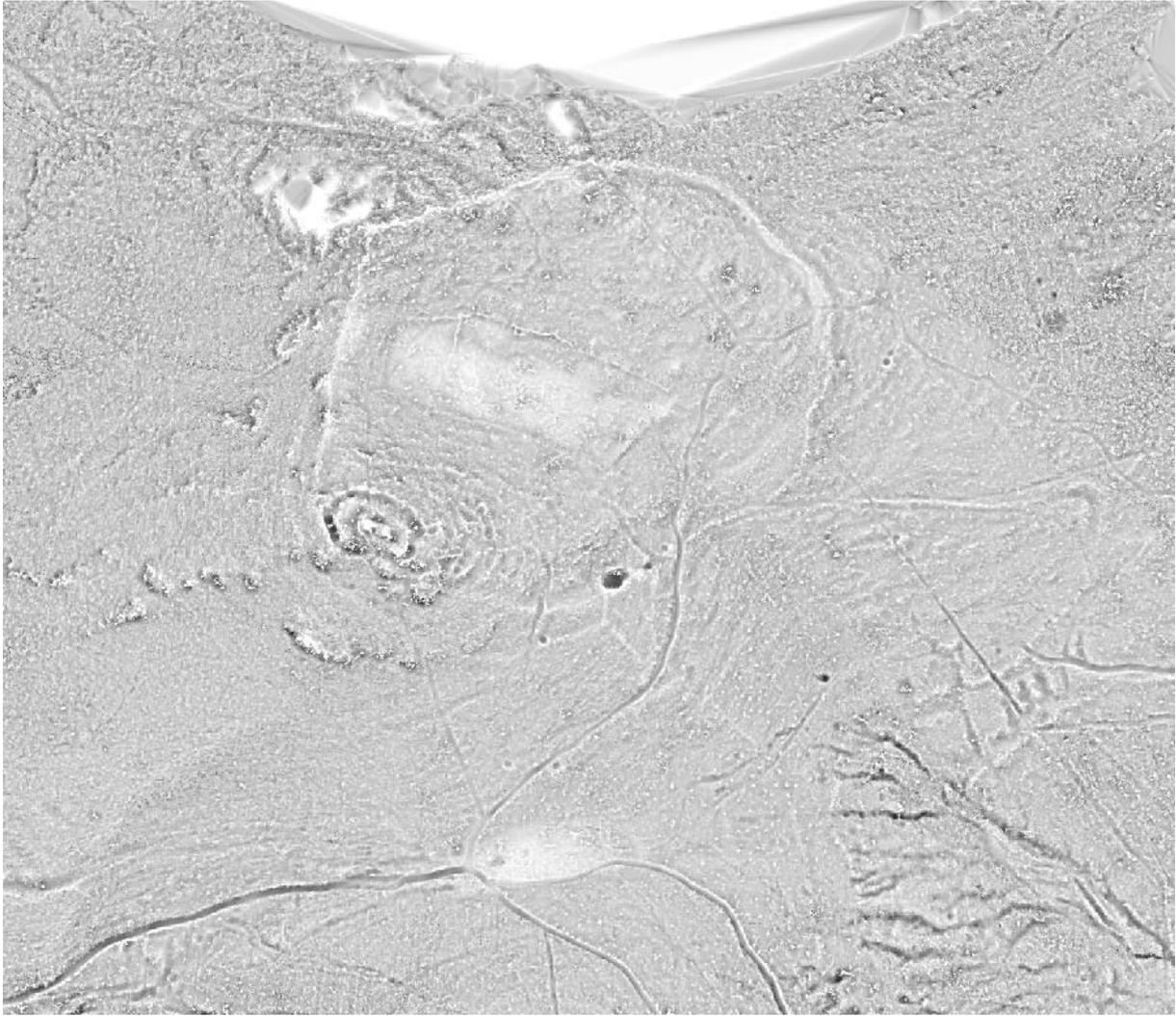


Figure 21 - Ardèche (31) - Superposition floue avec les visualisations : LD, SLRM, SVF, Openness Positive, Openness Negative avec la condition OR

L'ensemble de ces données sont fourni au format raster .tiff. Tous les rasters sont tous géoréférencé (Lambert 90 – EPSG : 2154)

6. Interprétation

Nous laissons le soin aux chercheurs investis scientifiquement sur ce site de proposer des interprétations fines des images produites.