

Rapport final de vol

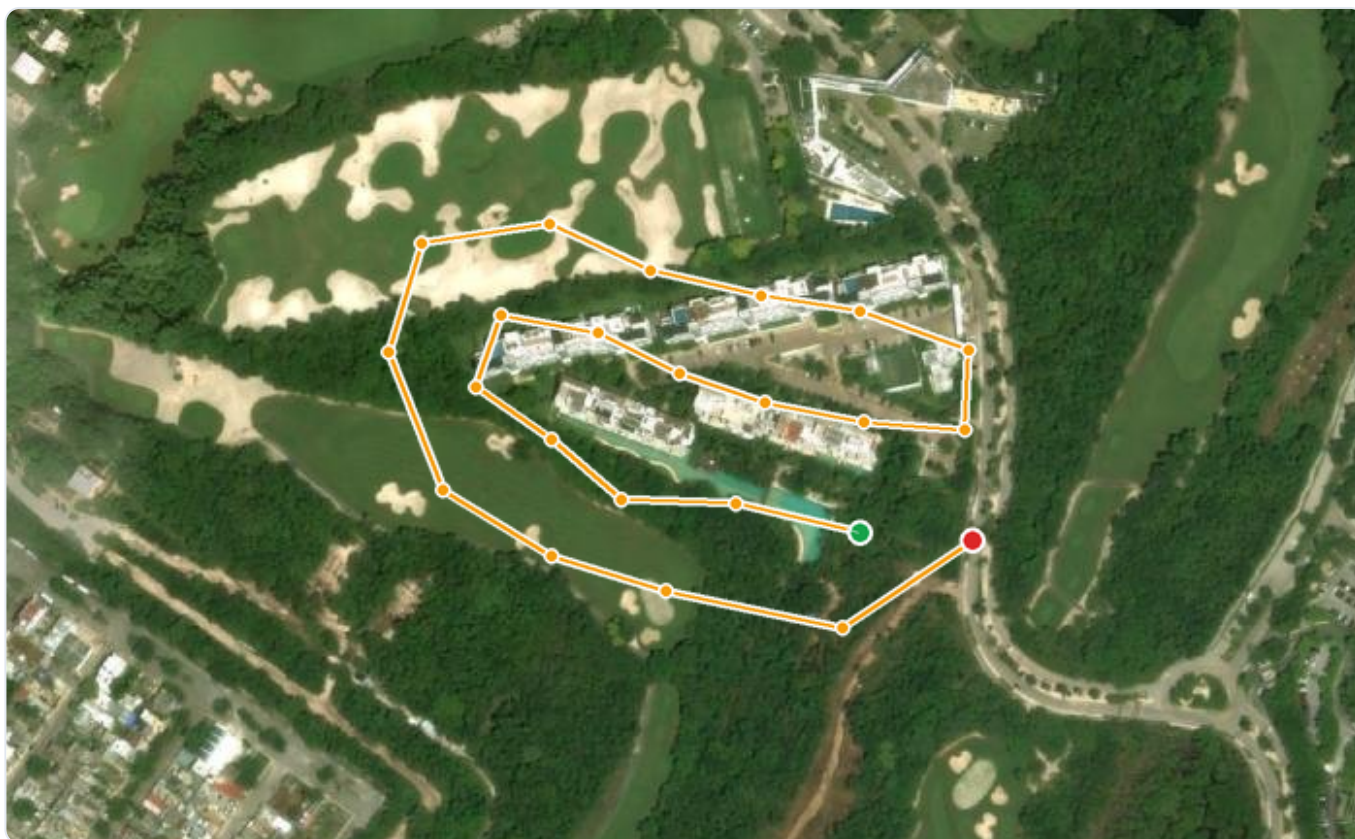
Cartographie aérienne (générique) — 28/06/2026

DATE 28/06/2026	TYPE DE MISSION Cartographie aérienne (générique)	
DRONE Mini 5 Pro	BATTERIES Mini 5 Pro B3	DURÉE 15 min
DISTANCE 6.7 km	ALTITUDE MAX 102 m	SOURCE Import log DJI
DEMANDE CLIENTE Corasol · info@federico.pro		

Contexte de la demande

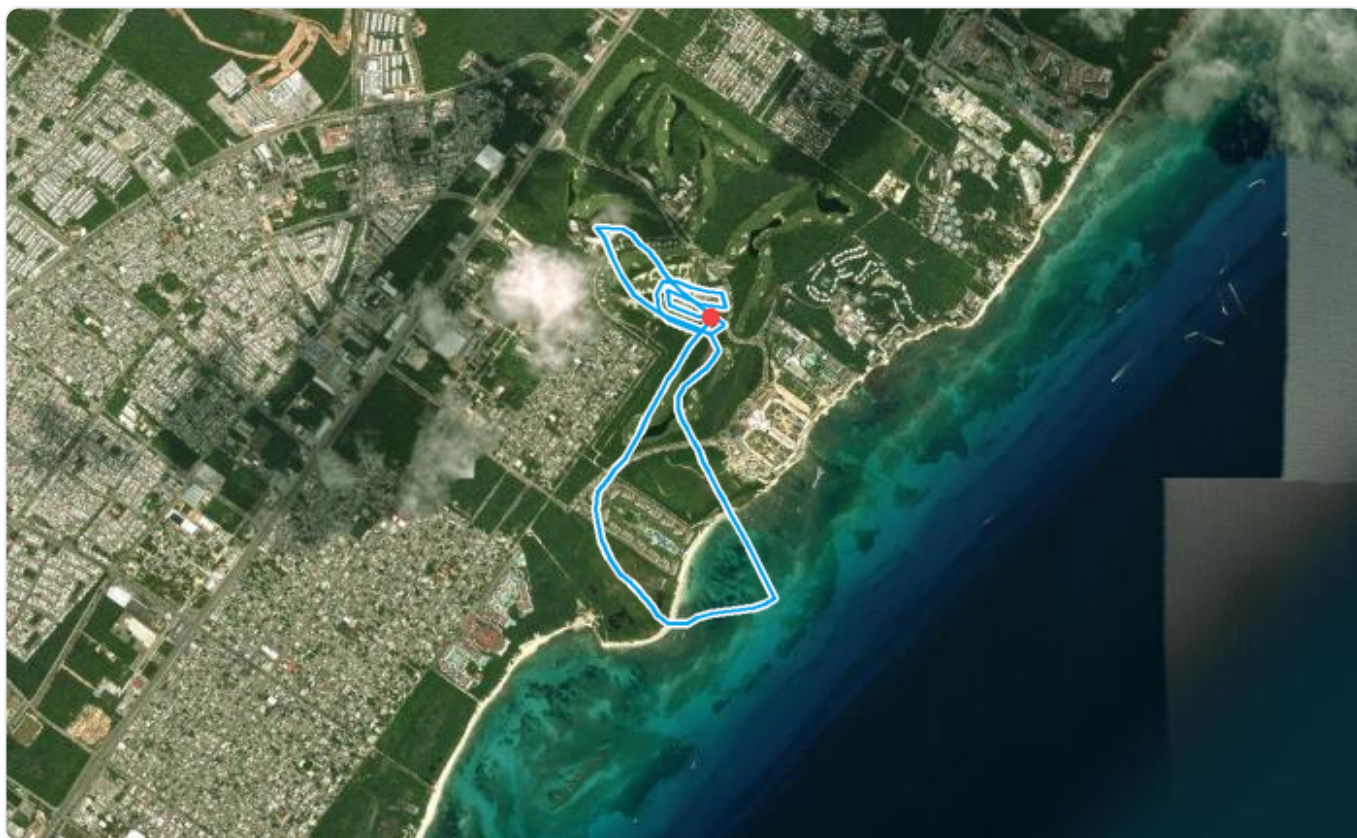
Surface (AOI) : 0 ha

Zone de mission — vue satellite



Parcours planifié (points de passage du plan de vol KMZ, tracé ambre — départ vert, arrivée rouge) sur la vue de contexte — imagerie © Esri, Maxar, Earthstar Geographics. La trajectoire réellement volée figure dans sa section dédiée.

Trajectoire réellement volée



Tracé GPS du vol (télémétrie du drone) sur fond satellite — départ en vert, fin en rouge.

Qualité de vol

DURÉE 15 min	SURFACE SURVOLÉE 113.48 ha	DISTANCE PARCOURUE 6.71 km
ALTITUDE MAX 102 m	VITESSE MAX 18.8 m/s	SATELLITES GNSS (MOYENNE) 34 (min 25)

Données extraites de la télémétrie du drone. Un nombre élevé de satellites conforte la qualité du géoréférencement des prises.

Synthèse de mission (IA)

Cette mission a permis la cartographie haute résolution d'une surface de 7,77 hectares, avec un GSD de 5 cm permettant une identification précise des éléments au sol. À partir de 21 prises de vue, un ensemble complet de livrables a été généré, incluant une orthomosaïque, un modèle numérique d'élévation, un nuage de points et un maillage 3D texturé. Ces outils offrent une vision globale et analytique de la zone, facilitant l'étude des pentes, l'analyse de la végétation et la modélisation volumétrique du terrain.

Fiche technique & qualité

Caractéristiques mesurées sur les livrables géoréférencés.

RÉSOLUTION AU SOL (GSD) 5 cm/px	SURFACE COUVERTE 7.77 ha (75%)	SYSTÈME DE COORDONNÉES WGS 84 / UTM zone 16N · EPSG:32616
DIMENSIONS ORTHO 9677 × 7272 px · 70.4 Mpx	CENTRE 20.66149, -87.04601	PRISES DE VUE 21

Qualité de reconstruction : 21 photos sources · 12 693 points 3D · erreur de reprojection 1.4 px

Précision géométrique

Vol RTK/PPK — précision absolue estimée 5–10 cm (règle 1–2× GSD, sans point de contrôle au sol).

Inventaire des livrables

Fichier	Type	GSD	CRS	Taille
Rapport technique du calcul (PDF)	pdf	—	—	9.7 Mo
Indice de verdure (QGIS / DataTerra)	ortho	5 cm	EPSG:32616	92.3 Mo
Pente en ° (solaire / terrain — QGIS / DataTerra)	ortho	5 cm	EPSG:32616	268.4 Mo
Rapport auto A3 (PDF)	pdf	—	—	48.6 Mo
Recouvrement : nb d'images par zone (qualité — DataTerra)	ortho	2 m	EPSG:32616	4 Ko
admin.workbenchUi.flightDossierPdf — 12/07/2026	pdf	—	—	—
Courbes de niveau (QGIS)	other	—	EPSG:32616	20.2 Mo
Élévation float mètres (QGIS / DataTerra)	dem	5 cm	EPSG:32616	102.6 Mo
Terrain nu, sans bâti/végétation (QGIS / DataTerra)	dem	5 cm	EPSG:32616	146.9 Mo
Hauteurs sur-sol : bâti + arbres en m (QGIS / DataTerra)	dem	5 cm	EPSG:32616	170.7 Mo
Nuage de points (CloudCompare)	pointcloud	—	—	11.5 Mo
Mesh 3D texturé (viewer 3D / Blender)	tiles3d	—	—	124.5 Mo
Relief ombré (QGIS)	ortho	5 cm	EPSG:32616	67.1 Mo
Orientation/azimut 0-360° (solaire — QGIS / DataTerra)	ortho	5 cm	EPSG:32616	90.2 Mo

Spécifications calculées automatiquement à partir des fichiers de sortie (GDAL/rasterio).

Fichiers complets (haute résolution) accessibles dans votre portail client.

Géoréférencement

i Précision interne (GPS du drone) — non vérifiée au sol

Méthode déclarée : **GPS standard** · calcul photogrammétrique sans GCP

Contrôle qualité

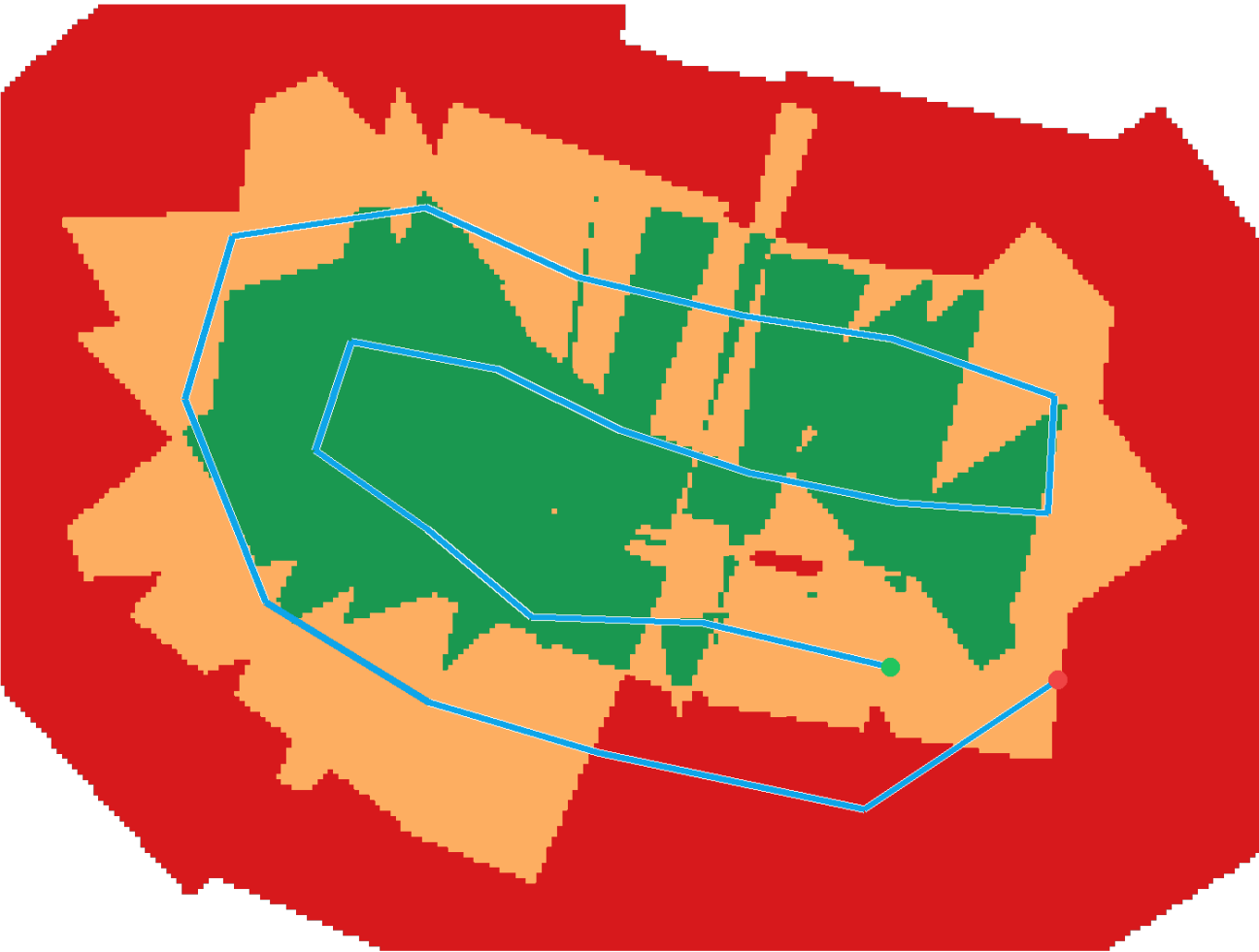
△ Qualité correcte — points d'attention

Contrôle	Valeur	Seuil
Photos calibrées	21/21	100 %
Reconstruction en un seul bloc	1	1

	Erreur de reprojection	1.4 px	< 2 px
△	Précision horizontale (CE90, interne)	11.2 cm	≤ 7 cm (3×GSD)
△	Précision verticale (LE90, interne)	22.3 cm	≤ 11 cm (5×GSD)
△	Zone vue par ≥3 images	62 %	≥ 80 %
i	Points de contrôle au sol	aucun	précisions = internes (RTK/PPK ou GCP pour de l'absolu)

seuils indicatifs (contrôle qualité photogrammétrique) ; précisions relatives au GSD photos (2.25 cm/px)

Recouvrement (qualité de couverture)



— tracé du vol du drone (bleu) · départ vert, fin rouge

■ ≤2 images ■ 3-4 ■ ≥5 images

IMAGES MAX PAR ZONE	ZONE VUE PAR ≥3 IMAGES	ZONE VUE PAR ≥5 IMAGES
9	62.4 %	26.7 %

62.4 % de l'emprise est vue par ≥3 images ; les zones rouges (≤2 images) sont à considérer comme indicatives.

Orthophoto (couleur)

RÉSOLUTION AU SOL (GSD)

5 cm/px

SURFACE COUVERTE

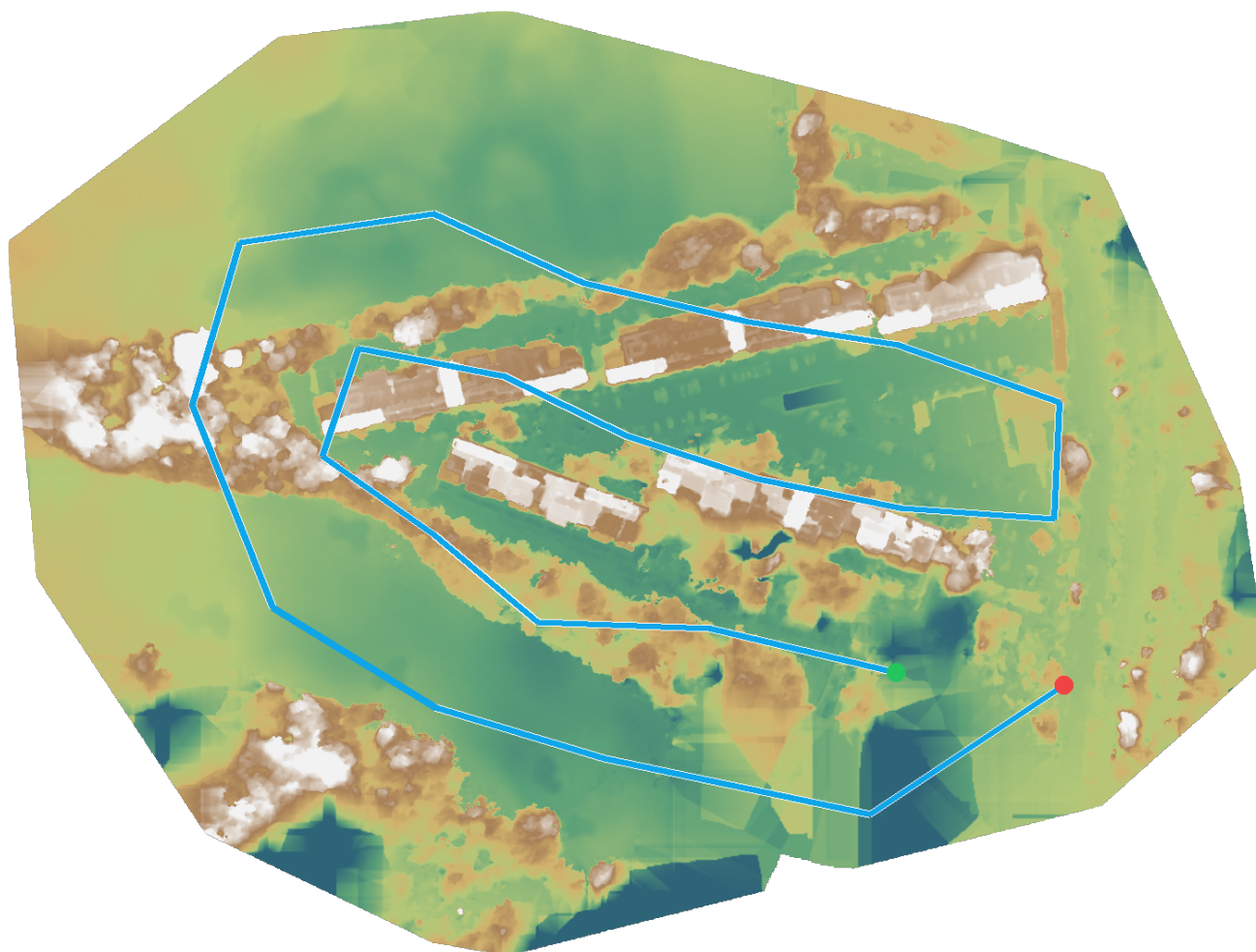
7.8 ha

EMPRISE (L × L)

483.8 × 363.5 m

Orthophoto à 5 cm/px couvrant 7.8 ha.

Relief / altimétrie



— tracé du vol du drone (bleu) · départ vert, fin rouge

0 m

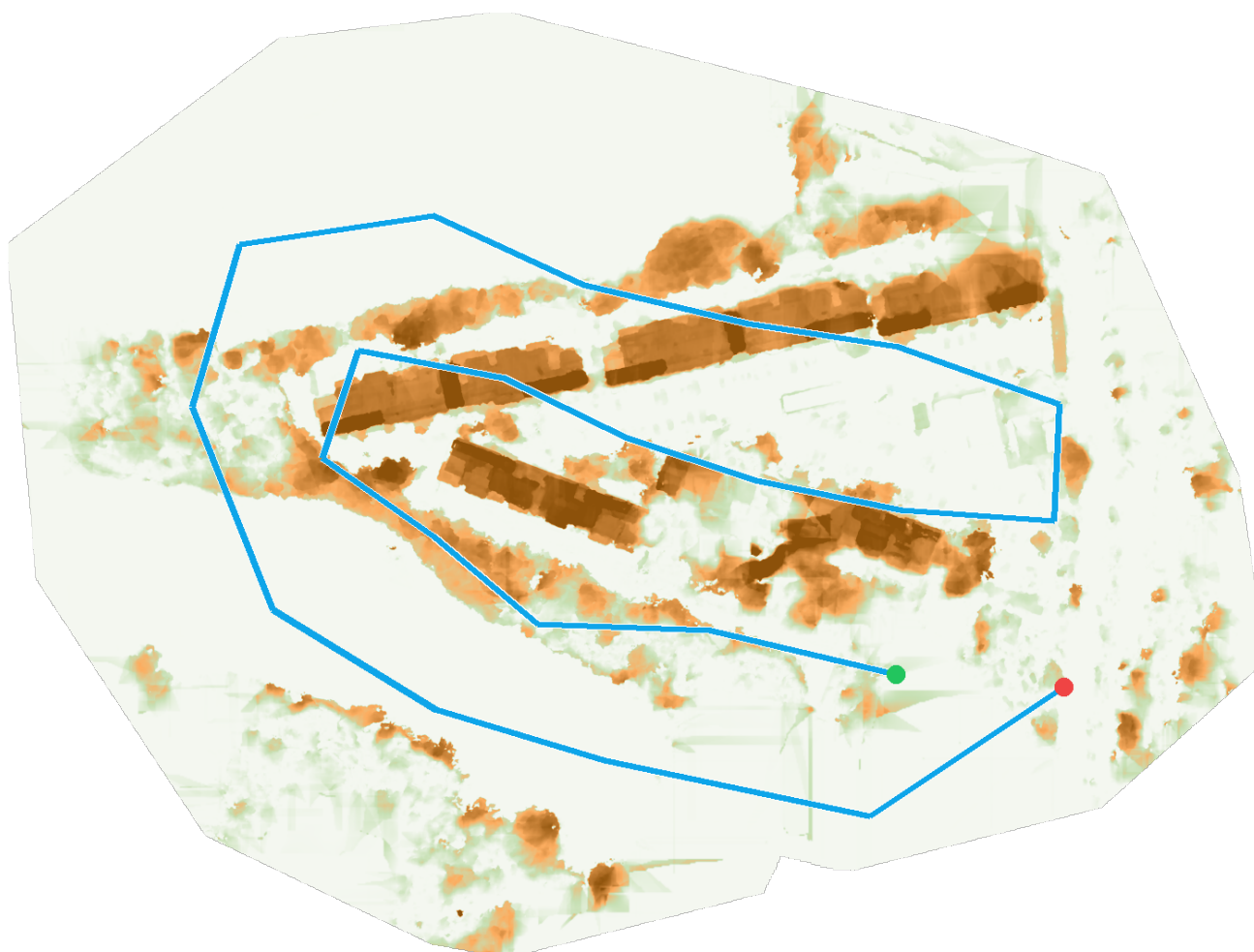
29.7 m (relatif)

DÉNIVELÉ DU SITE

29.7 m

Dénivelé de 29.7 m sur 7.8 ha — terrain modérément vallonné.

Hauteurs (bâti / végétation)



— tracé du vol du drone (bleu) · départ vert, fin rouge



HAUTEUR MAXIMALE
18.8 m

HAUTEUR MOYENNE DU SUR-SOL
8.1 m

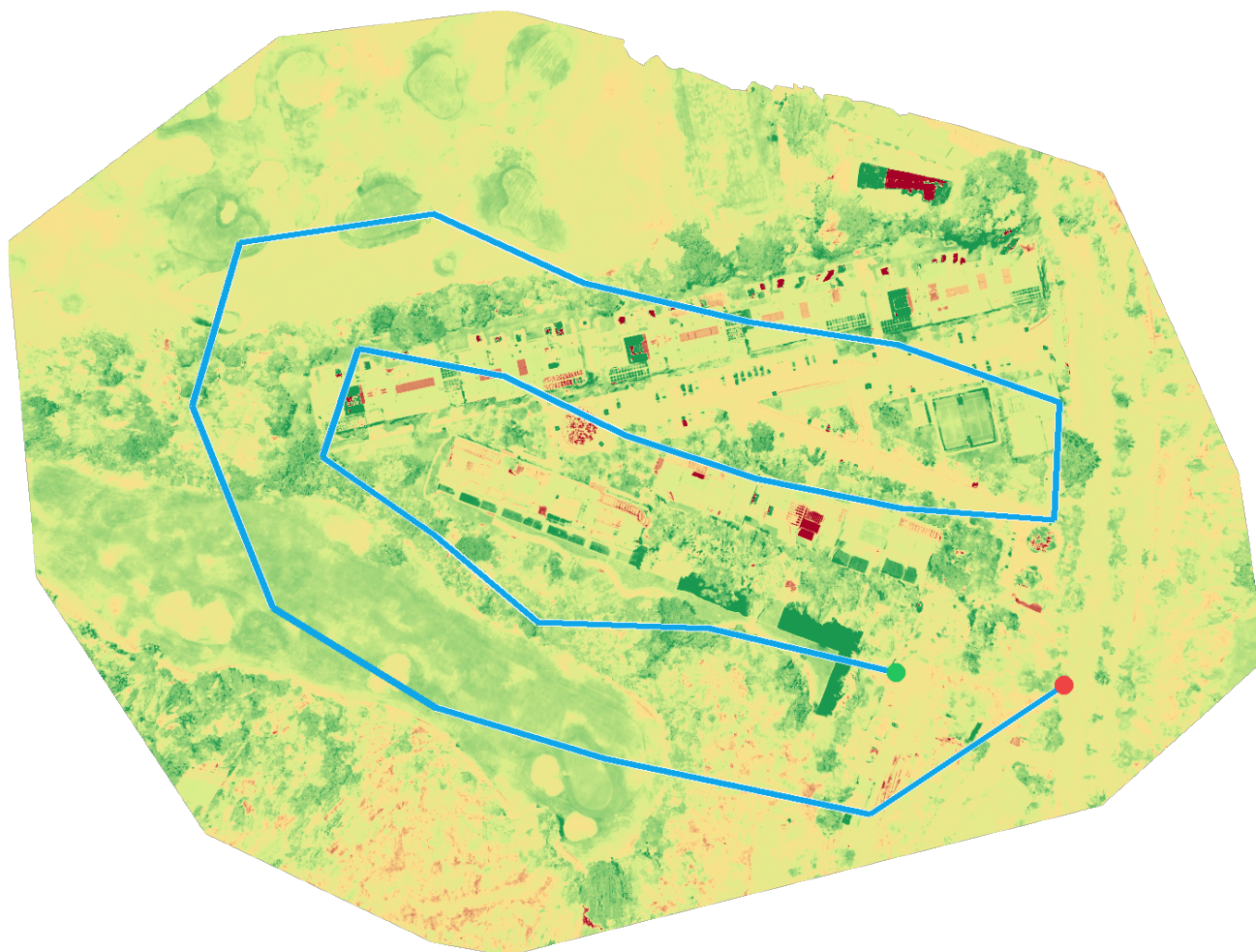
SURFACE SUR-SOL (>2 M)
24.5 % · 3.23 ha

Hauteur maximale 18.8 m ; 24.5 % de l'emprise (3.23 ha) porte du bâti ou de la végétation de plus de 2 m.

hauteur au-dessus du terrain nu (DSM-DTM) : bâti + végétation ; sur-sol = >2 m ; max = percentile 99.9 (robuste aux artefacts)

· vol nadir (nacelle 90°) : les faces verticales ne sont pas observées — hauteurs de bâti et pentes de toiture sont indicatives (bords adoucis, façades interpolées) ; un vol orbital/oblique complémentaire les affinerait

Végétation



— tracé du vol du drone (bleu) · départ vert, fin rouge



sol / bâti

seuil

végétation dense

COUVERTURE VÉGÉTALE

42.7 %

SURFACE VÉGÉTALISÉE

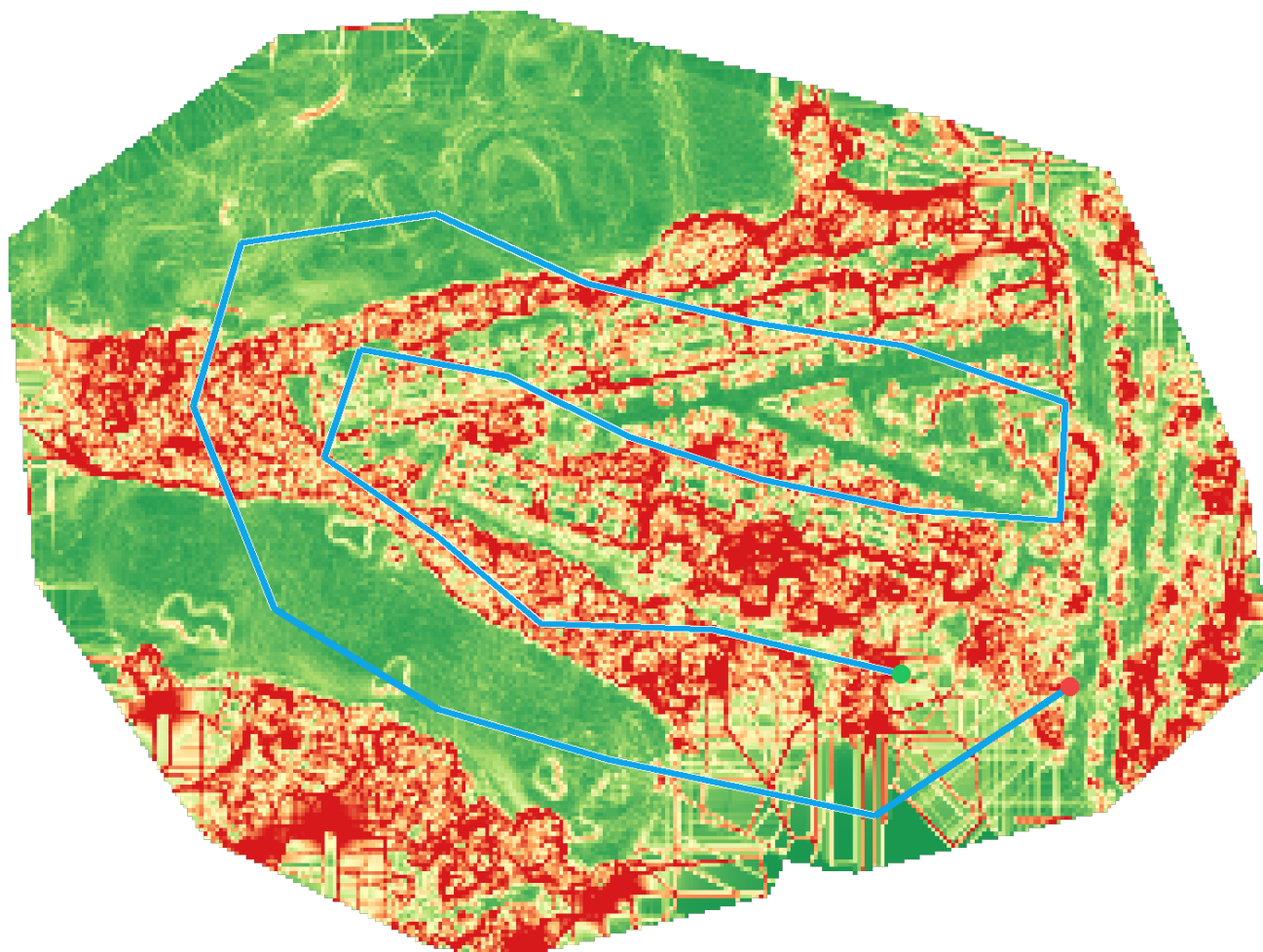
5.62 ha

VARI MÉDIAN

0.026

42.7 % de couverture végétale (5.62 ha), VARI médian 0.026.

Pente (potentiel solaire)



— tracé du vol du drone (bleu) · départ vert, fin rouge



PENTE MÉDIANE

9.7°

PENTE MOYENNE

19.8°

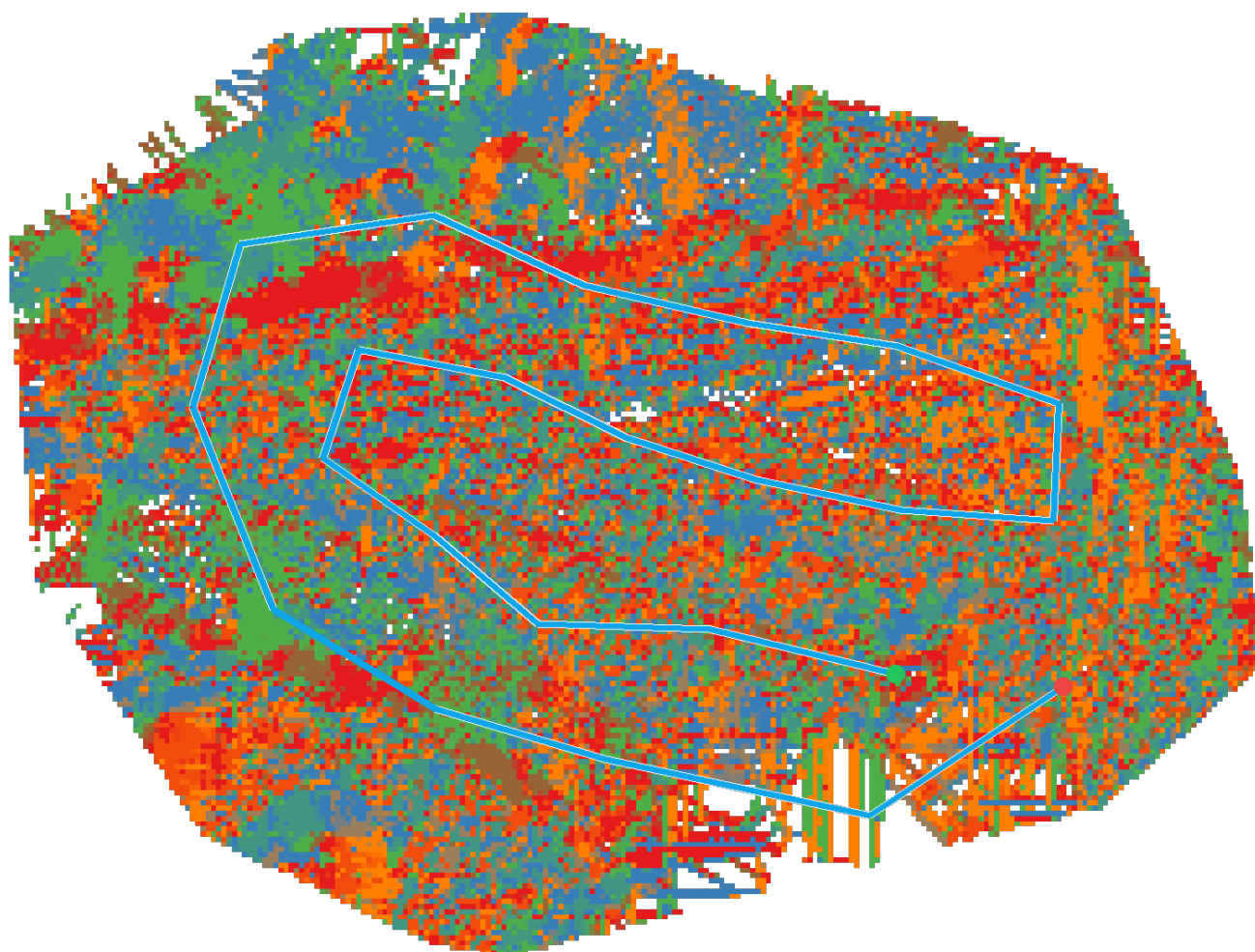
SURFACE FAVORABLE AU SOLAIRE

17.8 %

Pente médiane 9.7° (moyenne 19.8°) — 17.8 % de surface favorable au solaire.

vol nadir (nacelle 90°) : les faces verticales ne sont pas observées — hauteurs de bâti et pentes de toiture sont indicatives (bords adoucis, façades interpolées) ; un vol orbital/oblique complémentaire les affinerait

Orientation (exposition)



— tracé du vol du drone (bleu) · départ vert, fin rouge

■ Nord ■ Est ■ Sud ■ Ouest

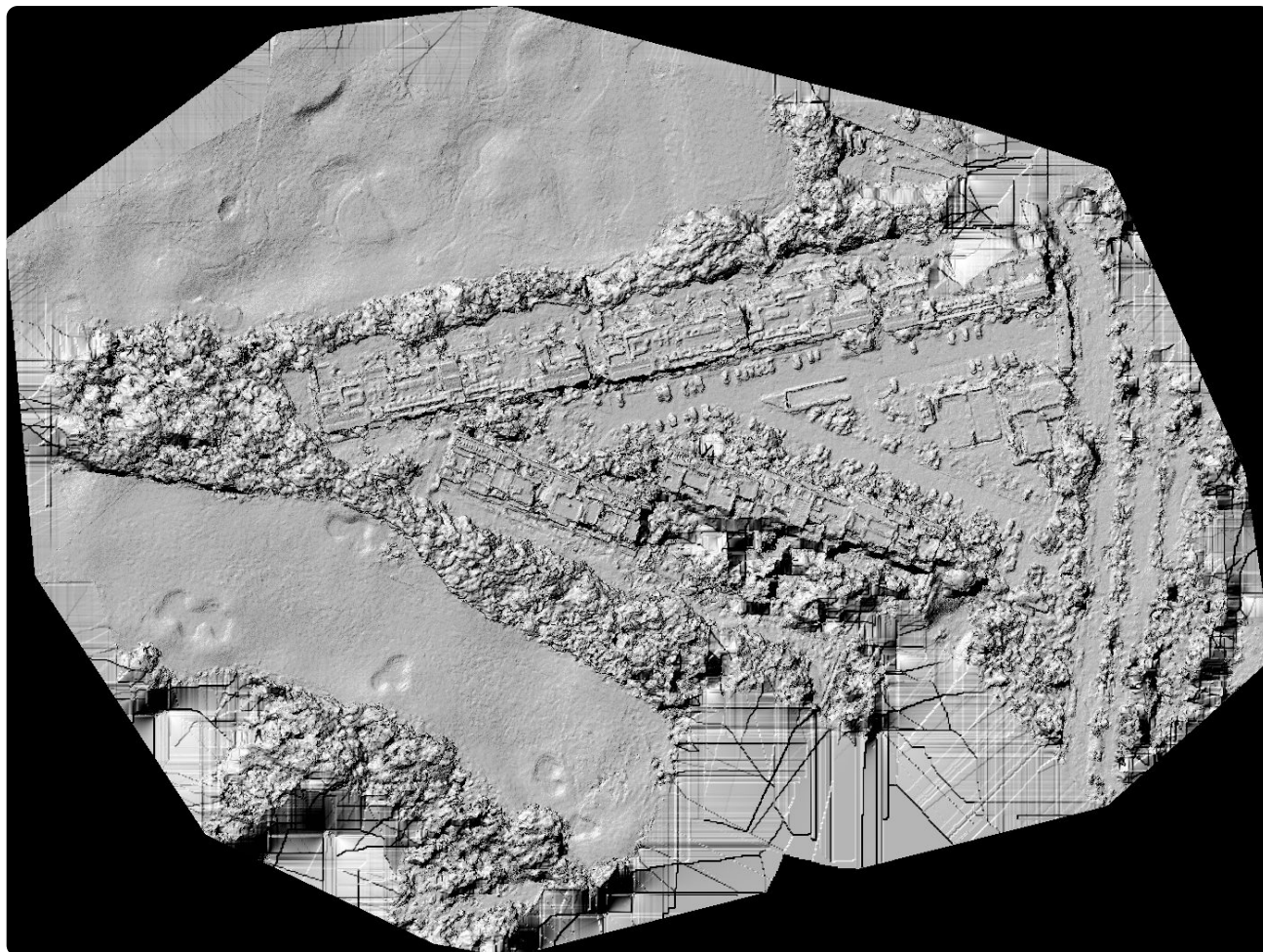
SURFACE ORIENTÉE SUD

14.3 %

14.3 % de la surface orientée au sud.

% du site ; orientation évaluée sur les pentes $\geq 10^\circ$ uniquement (fiable) · vol nadir (nacelle 90°) : les faces verticales ne sont pas observées — hauteurs de bâti et pentes de toiture sont indicatives (bords adoucis, façades interpolées) ; un vol orbital/oblique complémentaire les affinerait

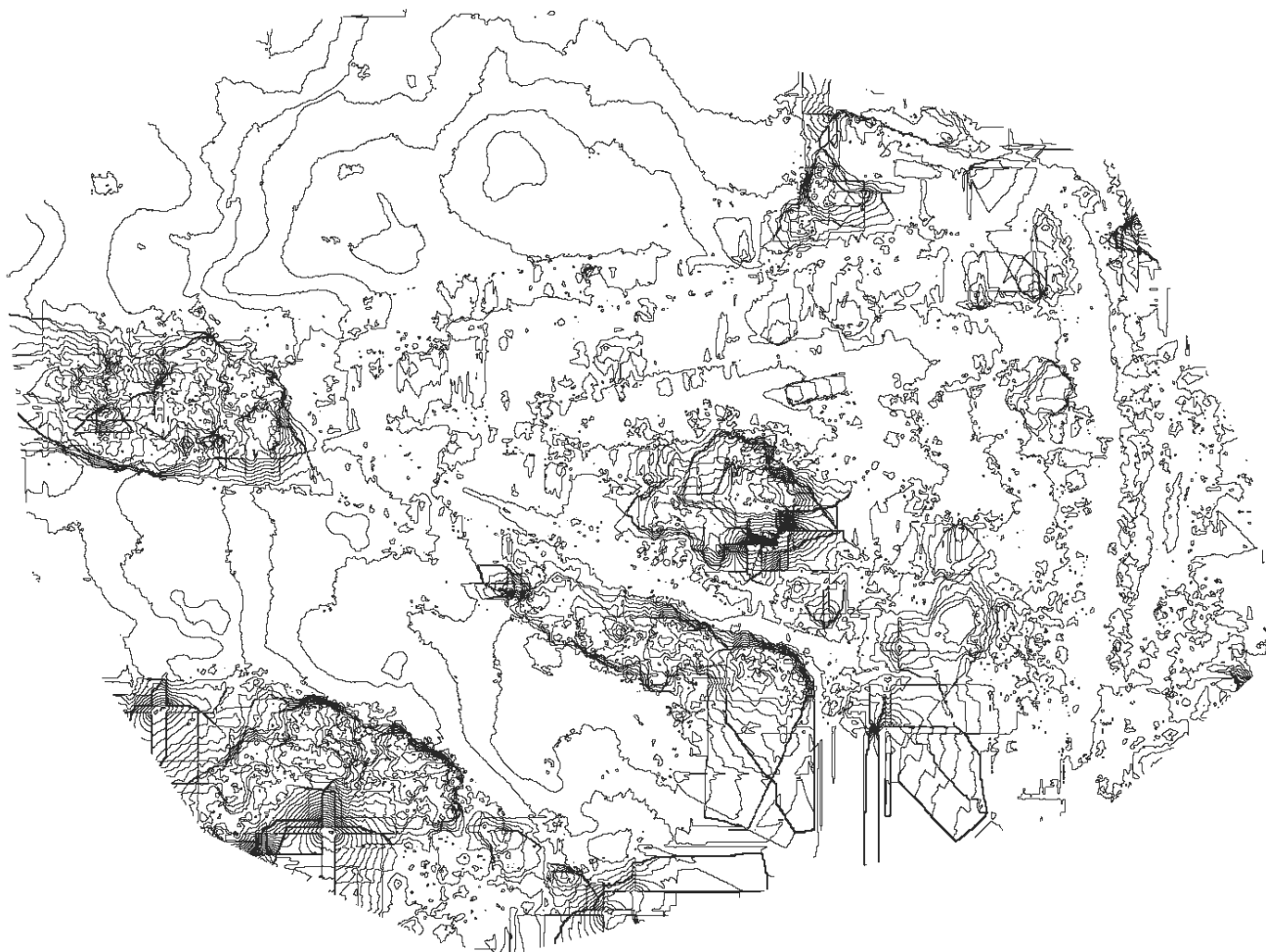
Ombrage (relief)



— tracé du vol du drone (bleu) · départ vert, fin rouge

Ombrage du relief (hillshade) — met en évidence les formes du terrain et facilite la lecture des autres cartes.

Courbes de niveau



— tracé du vol du drone (bleu) · départ vert, fin rouge

COURBES DE NIVEAU

2891

ÉQUIDISTANCE

1 m

2891 courbes de niveau à 1 m d'équidistance.

Notes : min/max robustes (p0.1-p99.9) ; affichage_min/max_m = bornes p2-p98 pour la rampe de couleur (évite le rendu bicolore) ; datum relatif, utiliser le dénivelé · mesuré sur l'emprise du VARI, seuil VARI>0.05 · pente du DSM (bâti+végétation inclus, pas seulement les toits) · positions réelles des prises de vue (≠ plan de vol KMZ)

Complément terrain (satellite)

Données satellite indicatives, en complément des mesures drone (la référence) — source et résolution indiquées.

Sol (satellite)

- Vertisols : argiles gonflantes — fertiles mais difficiles à travailler ; retrait/gonflement à considérer pour toute construction
- pH 7 : neutre — optimal pour la majorité des cultures
- sol très riche en matière organique (54.1 g/kg de carbone) — possible horizon organique
- texture argilo-limoneuse (27% argile, 46.5% sable) — bonne rétention d'eau
- données SoilGrids 250 m (modèle global) — à confirmer par analyse de sol avant tout projet agricole

Recommandations

- Exploiter les modèles d'élévation et les cartes de pentes pour optimiser l'aménagement du terrain ou l'implantation d'équipements.
- Utiliser l'indice de verdure pour identifier les zones de vigueur végétale et piloter des interventions ciblées.
- Intégrer les livrables géospatiaux dans un logiciel SIG pour assurer un suivi temporel de l'évolution du site.
- Pour des projets nécessitant une précision centimétrique absolue, l'utilisation de points de contrôle au sol (GCP) est recommandée lors des prochaines campagnes.

Contexte opérationnel (dossier de vol)

Verdict du dossier de vol (indicatif) : Vigilance

Fenêtre météo : 05:00 → 07:00 (ok)

Zones aériennes : 0 zone(s) à la verticale · 1 zone(s) à proximité (5 km)

Annexe A — Rapport de traitement photogrammétrique

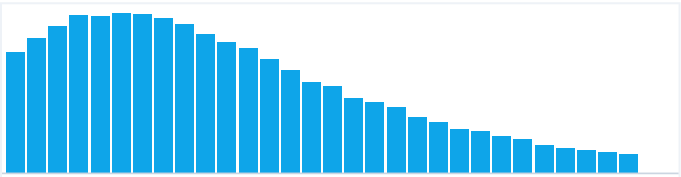
TRAITEMENT		RECONSTRUCTION	
Logiciel	OpenDroneMap	Composantes connexes	1
Acquisition	28/06/2026 at 13:49:43	Photos calibrées	21 / 21
Durée de traitement	32 min	Points 3D	12 693
Surface couverte	7.77 ha	Observations 2D	32 411
GSD moyen (photos)	2.25 cm/px	Longueur de piste moy.	2.55
		Features reconstruits (méd.)	1317
PRÉCISION			
Erreur de reprojection		1.4 px	
Précision horizontale (CE90)		11.25 cm	
Précision verticale (LE90)		22.35 cm	
Précision GPS horiz. (CE90)		91.16 cm	
Points de contrôle (GCP)		aucun (vol RTK)	
CALIBRATION CAMÉRA			
Modèle		v2 dji fc9313 8192 6144 brown 0.6666	
Focale (norm.)		0.6371	
k1 · k2 · k3		0.0365 · -0.0841 · 0.046	
p1 · p2		-0.0006 · 0.0003	

Longueur des pistes (nb de photos par point)



2

Distribution de l'erreur de reprojection

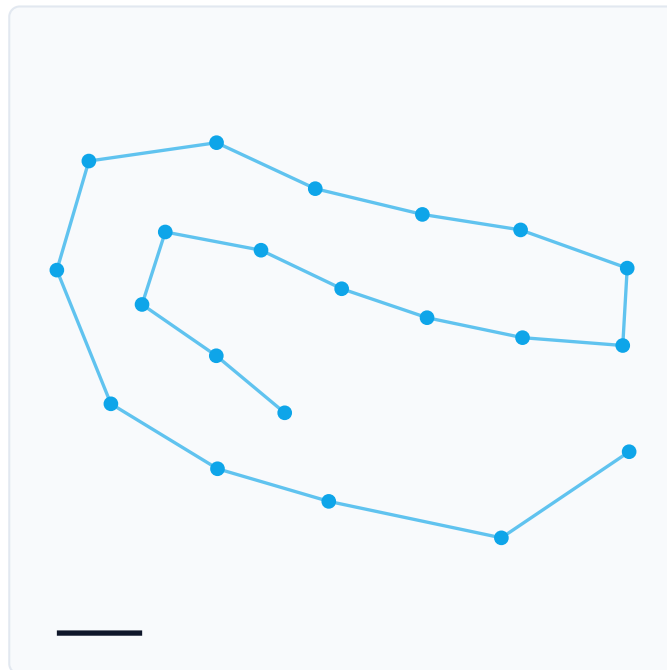


80.0 px

3.9 px

Positions caméra (vue du dessus)

Trajectoire des prises de vue reconstruites par photogrammétrie.



Positions caméra reconstruites, reliées dans l'ordre de prise de vue — nord en haut · barre = 50 m

Avertissement. Les observations et recommandations de ce rapport sont produites par une analyse automatisée (IA) à titre indicatif. Elles décrivent ce qui est visible sur les images et ne constituent ni une expertise technique, ni un diagnostic d'ingénierie, ni un avis légal. L'opérateur drone valide et complète ces observations.