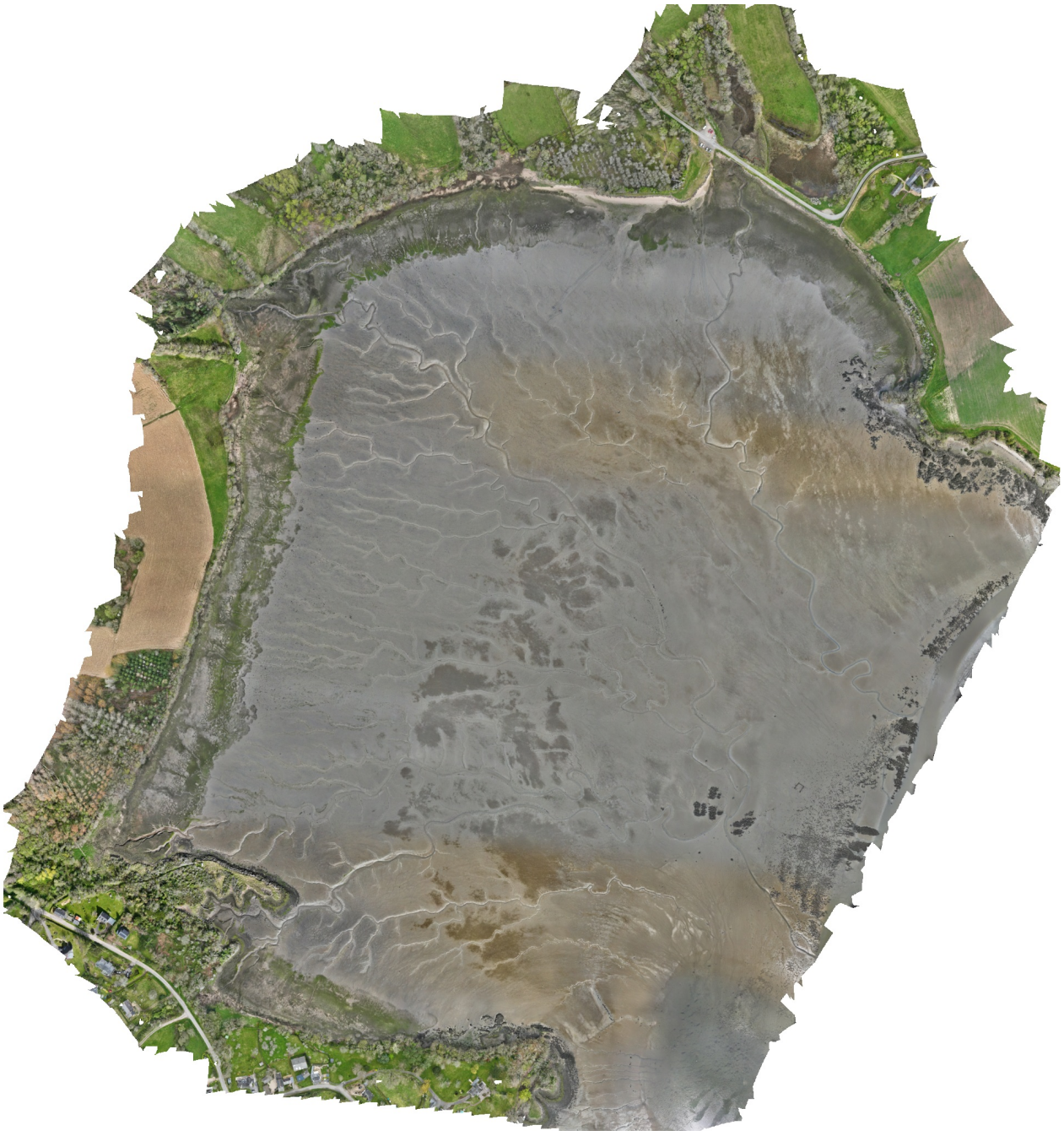
Baie de Lanveur - 01 avril 2026

GCPs (red blades) position surveyed using DGPS Centipede and UAV type drone M3E in RTK mode

22 May 2026



Données du levé

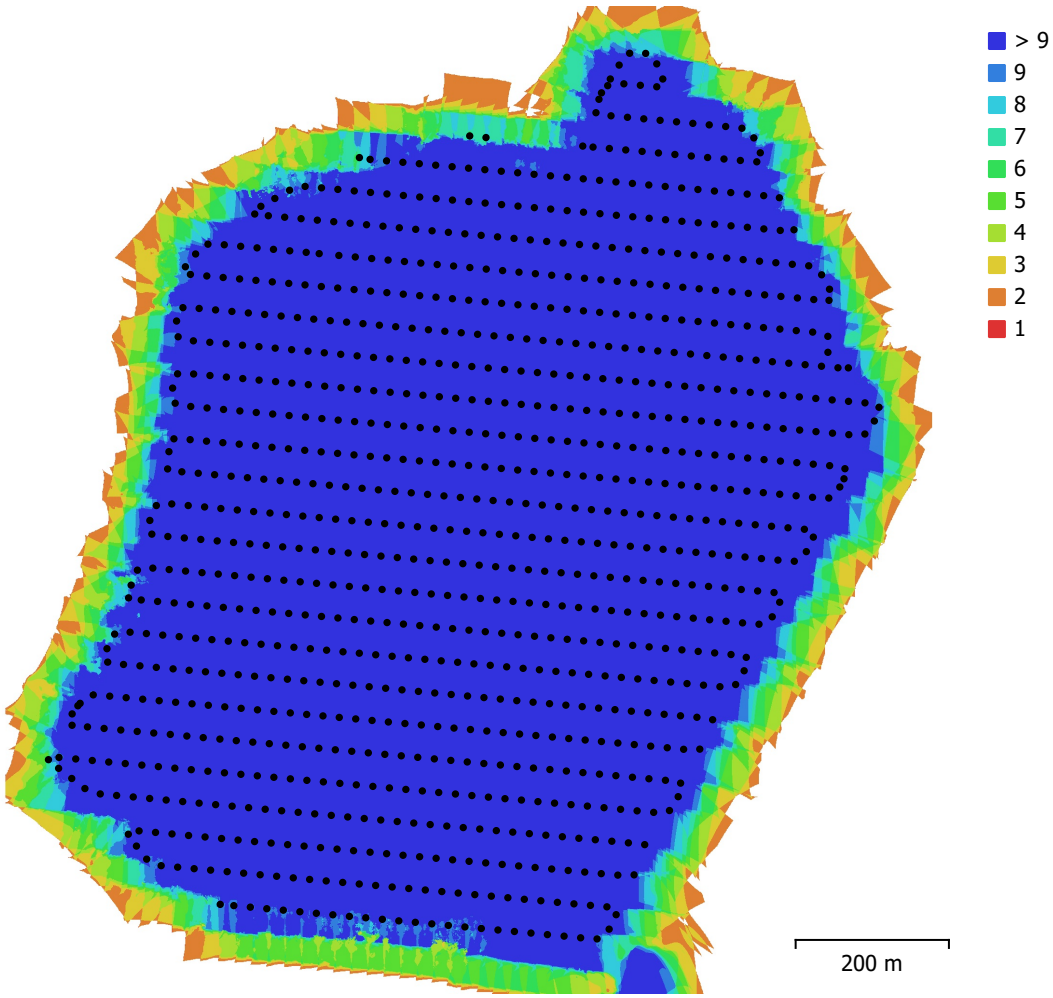


Fig. 1. Emplacements des caméras et chevauchement des images.

Nombre d'images:	962	Stations de caméras:	962
Altitude de vol:	111 m	Points de liaison:	900,871
Résolution au sol:	2.8 cm/px	Projections:	6,757,894
Zone de couverture:	1.1 km²	Erreur de reprojection:	0.618 px

Modèle de caméra	Résolution	Longueur focale	Taille de pixel	Précalibré
M3E (12.29mm)	5280 x 3956	12.29 mm	3.36 x 3.36 µm	Non

Tableau 1. Caméras.

Calibration de la caméra

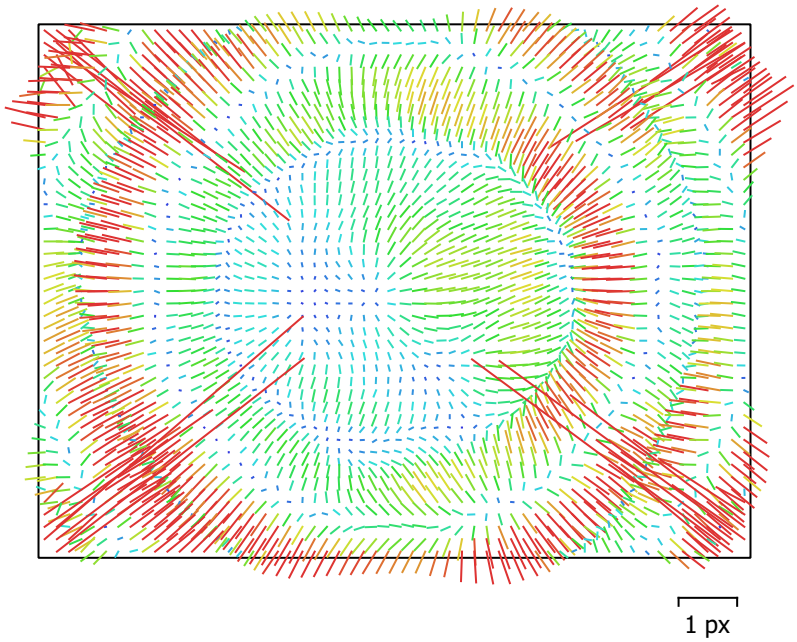


Fig. 2. Résiduelles des points de liaison pour M3E (12.29mm).

M3E (12.29mm)

962 images

Type	Résolution	Longueur focale	Taille de pixel
Cadre	**5280 x 3956**	**12.29 mm**	**3.36 x 3.36 µm**

	Valeur	Erreur	F	Cx	Cy	B1	B2	K1	K2	K3	K4	P1	P2
F	**3787.18**	0.36	1.00	0.31	-0.86	0.31	0.11	-0.79	-0.58	0.72	-0.83	-0.29	0.86
Cx	**-4.67655**	0.028		1.00	-0.30	0.06	0.54	-0.25	-0.18	0.22	-0.26	-0.94	0.30
Cy	**-29.55**	0.053			1.00	-0.52	-0.15	0.67	0.52	-0.63	0.73	0.27	-0.98
B1	**0.451714**	0.0044				1.00	0.04	-0.23	-0.21	0.25	-0.28	-0.05	0.51
B2	**-0.265805**	0.0042					1.00	-0.09	-0.06	0.07	-0.09	-0.53	0.15
K1	**-0.0909907**	2.2e-05						1.00	-0.03	-0.17	0.35	0.24	-0.68
K2	**-0.113997**	7.6e-05							1.00	-0.98	0.92	0.17	-0.51
K3	**0.197991**	0.00016								1.00	-0.98	-0.21	0.63
K4	**-0.132628**	0.00012									1.00	0.24	-0.72
P1	**-5.67509e-05**	1e-06										1.00	-0.27
P2	**0.000303415**	1.8e-06											1.00

Tableau 2. Coefficients de calibration et matrice de corrélation.

Positions de caméra

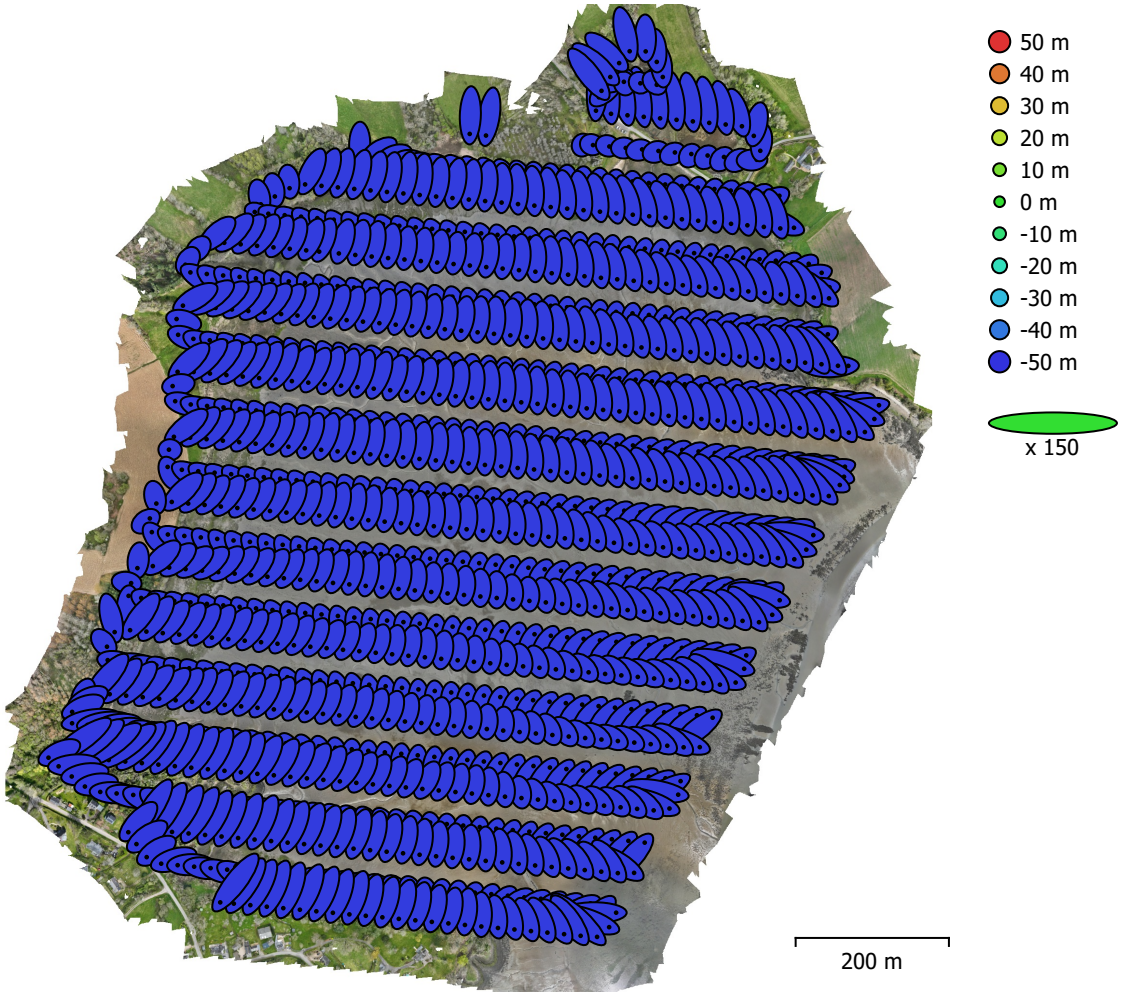


Fig. 3. Emplacements de la caméra et estimations d'erreur.
L'erreur Z est représentée
par la couleur de l'ellipse. Les erreurs X et Y sont représentées par la forme de l'ellipse.
Les emplacements estimés des caméras sont identifiés par un point noir.

Erreur X (m)	Erreur Y (m)	Erreur Z (m)	Erreur XY (m)	Erreur totale (m)
0.124691	0.17262	48.6623	0.212944	48.6628

Tableau 3. Erreur moyenne d'emplacement de la caméra.
X - Est, Y - Nord, Z - Altitude.

Points de contrôle au sol

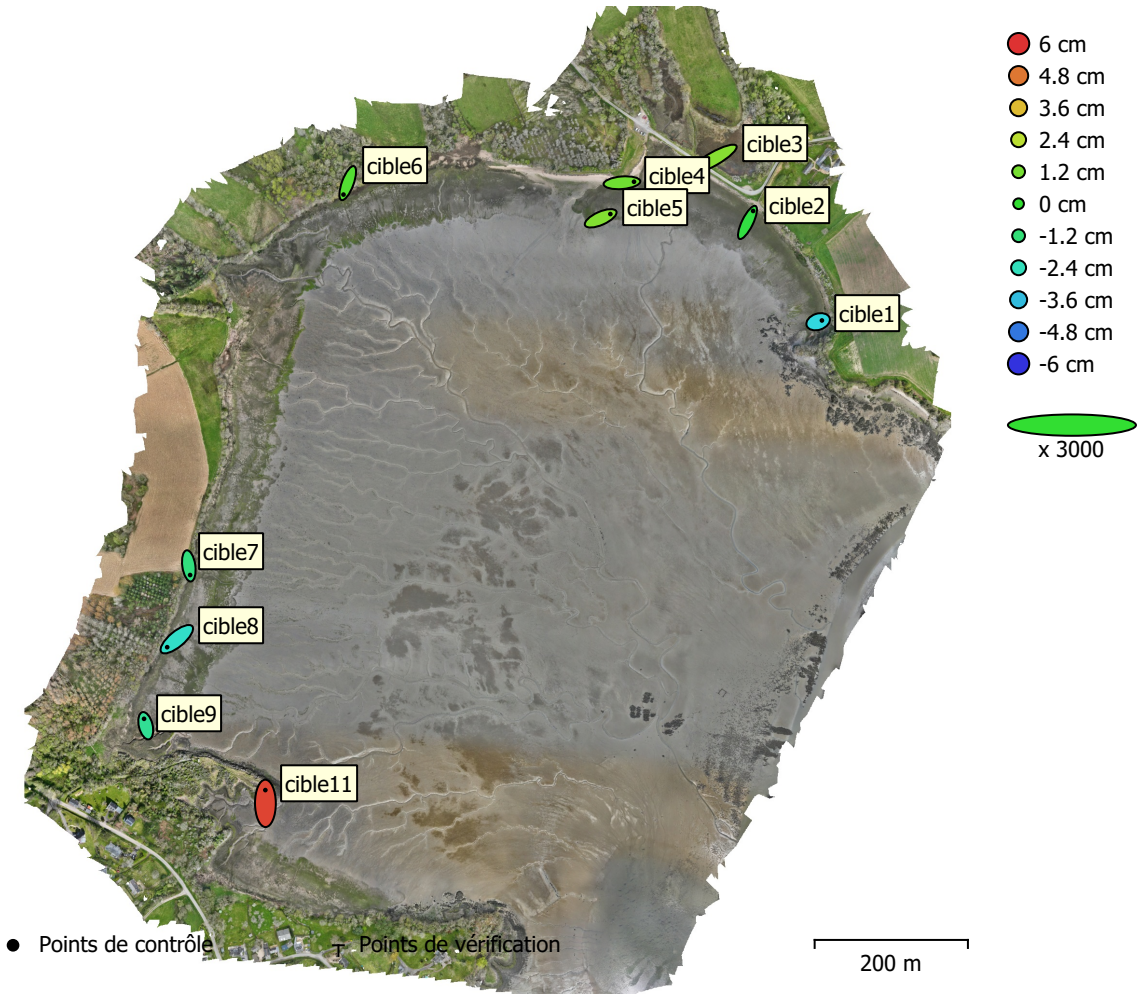


Fig. 4. Emplacements des points de contrôle au sol et estimations d'erreur.
L'erreur Z est représentée
par la couleur de l'ellipse. Les erreurs X et Y sont représentées par la forme de l'ellipse.
Les emplacements estimés des points de contrôle au sol sont marqués d'un point ou d'une croix.

Nombre	Erreur X (cm)	Erreur Y (cm)	Erreur Z (cm)	Erreur XY (cm)	Total (cm)
10	0.717856	0.751946	2.43898	1.03959	2.6513

Tableau 4. Points de contrôle RMSE.
X - Est, Y - Nord, Z - Altitude.

Etiquette	Erreur X (cm)	Erreur Y (cm)	Erreur Z (cm)	Total (cm)	Image (px)
cible1	0.328532	0.110019	-3.12143	3.1406	1.405 (15)
cible2	0.488521	0.996612	-0.267335	1.14165	0.562 (17)
cible3	-1.45935	-0.832247	1.48502	2.24223	0.607 (21)
cible4	1.04884	0.0864378	1.06883	1.49998	0.720 (16)
cible5	0.840775	0.373637	1.39683	1.67261	0.892 (17)
cible6	-0.369989	-0.997086	0.563145	1.20341	0.704 (17)
cible7	0.111717	-0.79572	-1.30955	1.53642	0.880 (22)
cible8	-0.835968	-0.69701	-2.62866	2.84509	0.971 (20)
cible9	-0.147167	0.601219	-1.71613	1.82434	0.698 (24)
cible11	-0.00586996	1.15522	5.69963	5.81552	1.652 (20)
Total	**0.717856**	**0.751946**	**2.43898**	**2.6513**	**0.962**

Tableau 5. Points de contrôle.

X - Est, Y - Nord, Z - Altitude.

Modèle Numérique d'élévation

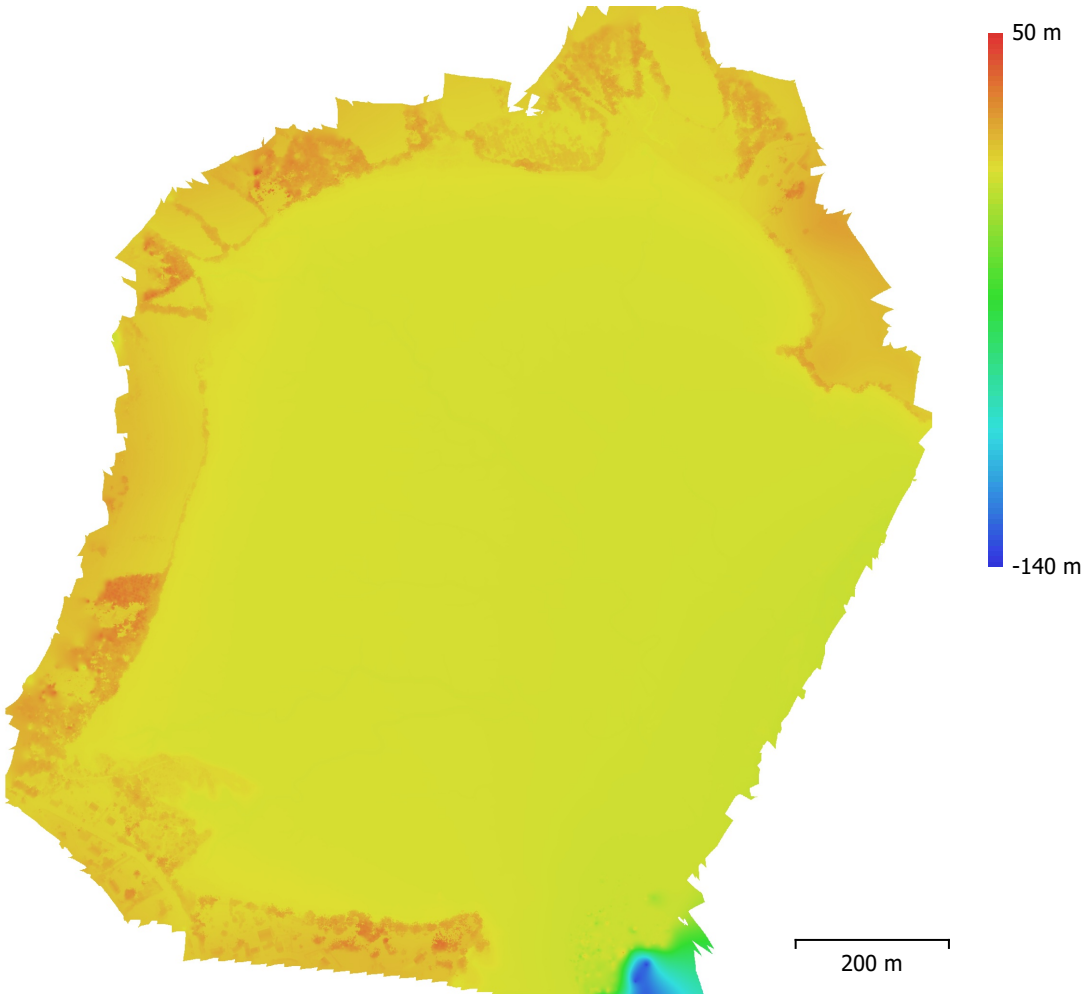


Fig. 5. Modèle numérique d'élévation reconstruit.

Résolution:	5.6 cm/px
Densité des points:	319 points/m²

Paramètres de traitement

Général	
Caméras	962
Caméras alignées	962
Repères	10
Système de coordonnées	RGF93 / Lambert-93 (EPSG::2154)
Angles de rotation	Lacet, Tangage, Roulis
Nuage de point	
Points	900,871 de 1,664,070
Erreur RMS de reprojection	0.218744 (0.617749 px)
Erreur Max de reprojection	4.78394 (12.9253 px)
Taille moyenne de point	2.90101 px
Couleurs des points	3 bandes, uint8
Points-clé	Non
Multiplicité moyenne des points de liaison	6.02996
Paramètres d'alignement	
Précision	Haute
Présélection générique	Oui
Présélection par références	Non
Limite de points	60,000
Limite de points-clé par Mpx	1,000
Limite de points de liaison	10,000
Exclure les points de liaison fixes	Oui
Correspondance d'images guidée	Non
Ajustement progressif du modèle de la caméra	Non
Temps de concordance	20 minutes 1 seconde
Utilisation de la mémoire de correspondance	1.75 GB
Temps d'alignement	9 minutes 24 secondes
Utilisation de la mémoire d'alignement	1.32 GB
Paramètres d'optimisation	
Paramètres	f, b1, b2, cx, cy, k1-k4, p1, p2
Ajustement progressif du modèle de la caméra	Non
Durée d'optimisation	24 secondes
Date de création	2026:05:18 08:42:17
Version du programme	1.8.5.15709
Taille du fichier	178.62 MB
Cartes de profondeur	
Nombre	962
Paramètres de génération des cartes de profondeur	
Qualité	Haute
Mode de filtrage	Léger
Max voisins	16
Temps de traitement	1 heure 9 minutes
Utilisation de la mémoire	6.39 GB
Date de création	2026:05:22 14:01:45
Version du programme	1.8.5.15709
Taille du fichier	7.38 GB
Nuage de points dense	
Points	340,554,738
Couleurs des points	Aucun
Paramètres de génération des cartes de profondeur	

Qualité	Haute
Mode de filtrage	Léger
Max voisins	16
Temps de traitement	1 heure 9 minutes
Utilisation de la mémoire	6.39 GB
Paramètres de génération du nuage de points dense	
Temps de traitement	59 minutes 53 secondes
Utilisation de la mémoire	10.01 GB
Date de création	2026:05:22 15:01:40
Version du programme	1.8.5.15709
Taille du fichier	3.05 GB
MNE	
Taille	21,558 x 24,932
Système de coordonnées	RGF93 / Lambert-93 (EPSG::2154)
Paramètres de reconstruction	
Données source	Nuage dense
Interpolation	Activé
Temps de traitement	2 minutes 38 secondes
Utilisation de la mémoire	313.43 MB
Date de création	2026:05:22 15:04:20
Version du programme	1.8.5.15709
Taille du fichier	1.66 GB
Orthomosaïque	
Taille	43,084 x 45,946
Système de coordonnées	RGF93 / Lambert-93 (EPSG::2154)
Couleurs	3 bandes, uint8
Paramètres de reconstruction	
Mode de fusion	Mosaïque
Surface	MNE
Activer le remplissage des trous	Oui
Activer le filtre fantôme	Non
Temps de traitement	12 minutes 59 secondes
Utilisation de la mémoire	1.89 GB
Date de création	2026:05:18 13:26:28
Version du programme	1.8.5.15709
Taille du fichier	20.56 GB
Système	
Nom du programme	Agisoft Metashape Professional
Version du programme	1.8.5 build 15709
Système d'exploitation	Windows 64 bit
RAM	31.69 GB
CPU	13th Gen Intel(R) Core(TM) i7-13850HX
GPU(s)	NVIDIA RTX 1000 Ada Generation Laptop GPU