



PROPOSITION POUR CASCADE RESERVOIR AUTHORITY

Proposition d'étude du bassin versant de Cascade

Un levé topographique complet par drone du bassin versant
du réservoir Cascade, livré sous forme de jeu de données SIG
de qualité géodésique.

2026

[INDEX]

SOMMAIRE

01	En bref	2
02	La mission en chiffres	3
03	L'opportunité	4
04	Résumé exécutif	4
05	L'expérience actuelle	4
06	Défi et approche	5
07	Preuves à l'appui	6
08	Statut et couvertures	6
09	Ils en parlent	7
10	Périmètre de la mission	8
11	Ce qui est inclus	8
12	Livrables	8
13	Réalisations sélectionnées	9
14	Calendrier	10
15	Investissement et conditions	11
16	Détail des honoraires	11
17	Récapitulatif des coûts	12
18	Options de mission	12
19	Comparatif des options	12
20	Échéancier de paiement	13
21	Hypothèses sur lesquelles repose cette estimation	14
22	Acceptation	14

EN BREF

PROPOSITION

PRO-2026-0455

POUR APPROBATION



[PRÉPARÉ POUR]

Cascade Reservoir Authority — Bill Alvarado, Directeur des Ressources en Eau	[PRÉPARÉ PAR] Skyline Geospatial, Denver	[ÉMIS LE] 19 janvier 2026	[VALABLE JUSQU'AU] 16 février 2026
[MISSION] Levé topographique par drone			

[PARAMS]

EN BREF

LA MISSION EN CINQ CHIFFRES

MISSION

**Levé topographique
par drone**

Un levé topographique complet par drone du bassin versant du réservoir Cascade, livré sous forme de jeu de données SIG de qualité géodésique.

DURÉE

8 semaines

Du lancement à la livraison finale

INVESTISSEMENT

\$53,000

\$53,000, plus taxe de vente du colorado — services professionnels de géomètre exonérés

PRÉPARÉ POUR

**Cascade Reservoir
Authority**

Bill Alvarado, Directeur des ressources en eau

DÉBUT

2 février 2026

Sous réserve d'acceptation avant le 16 février 2026

01

L'OPPORTUNITÉ

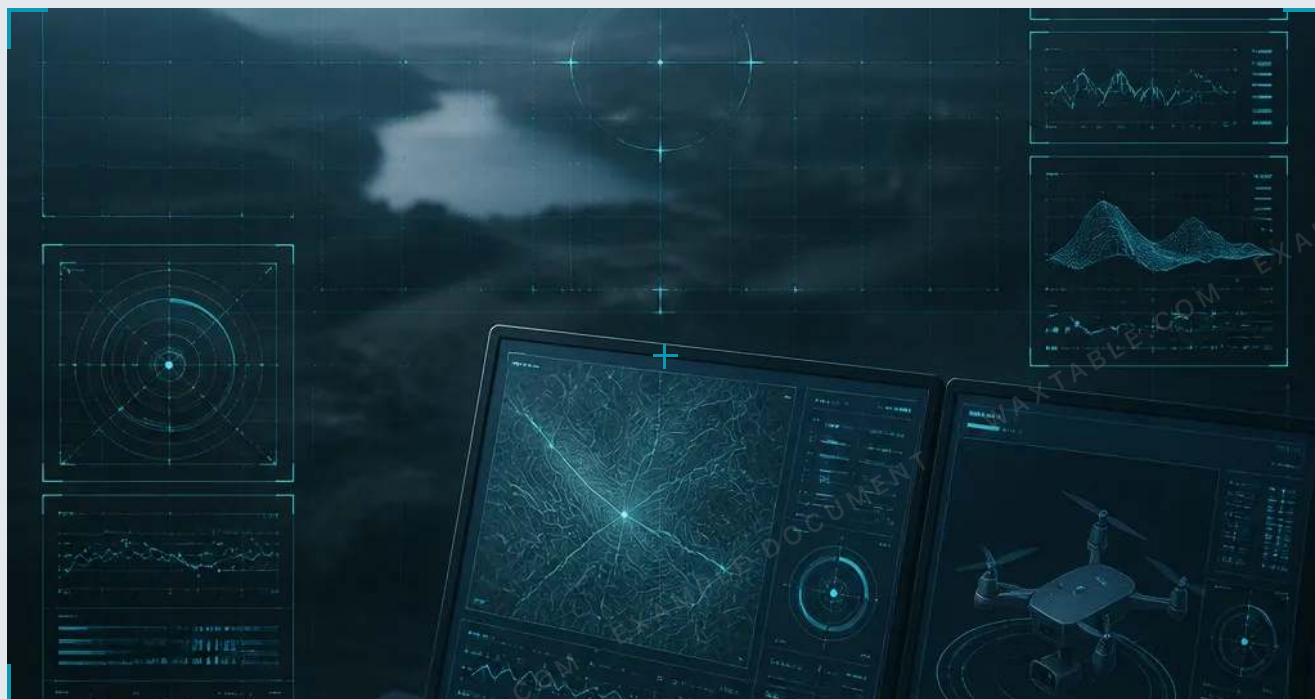
Cascade Reservoir Authority a besoin de données topographiques actuelles de qualité géomètre pour un dossier de sécurité des barrages et une étude de capacité de déversoir — et le relief du littoral est trop escarpé, et en partie submergé, pour qu'une équipe au sol puisse le couvrir en toute sécurité et rapidement. La mission de Skyline Geospatial est de cartographier l'ensemble du bassin versant depuis les airs, avec une précision que l'autorité peut citer dans son dossier réglementaire.

[LOG]

RÉSUMÉ EXÉCUTIF

Le dernier levé topographique de Cascade Reservoir Authority date d'avant deux événements sédimentaires majeurs, et les données obsolètes sous-estiment l'accumulation actuelle de sédiments tout en laissant des lacunes sur un terrain de rive escarpé et partiellement submergé, inaccessible en toute sécurité aux équipes au sol. Sans un jeu de données actualisé et opposable, l'autorité ne peut finaliser son étude de capacité du déversoir ni son dossier réglementaire de sécurité des barrages.

Skyline Geospatial propose un levé aérien de huit semaines : une capture combinée par drone LiDAR et photogrammétrie sur l'ensemble du bassin versant, ancrée par un réseau de points de contrôle au sol relevés par RTK, traitée en un modèle numérique d'élévation validé, une comparaison des volumes de sédiments par rapport au levé précédent, et un ensemble de données SIG formaté pour le dossier réglementaire de l'autorité. Les sections suivantes présentent l'approche, les livrables, le calendrier et l'investissement.



[FEED · 01]

[CH-A]

LE DÉFI

Cascade Reservoir Authority a besoin d'une précision verticale inférieure à 15 cm sur un terrain de rive escarpé et partiellement submergé, que les équipes de levé au sol ne peuvent couvrir ni en toute sécurité ni rapidement, avant une échéance fixe de dépôt du dossier de sécurité des barrages.

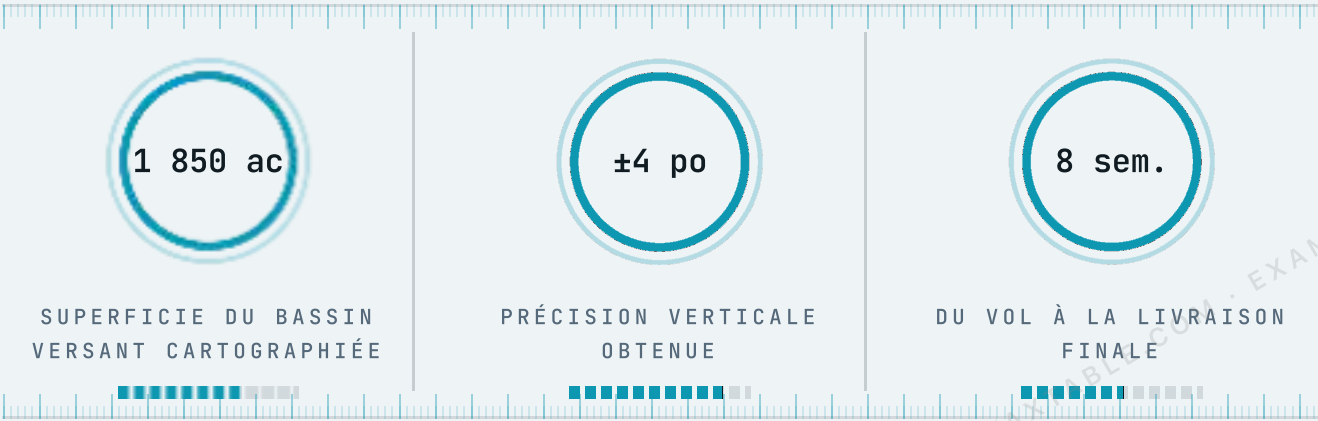
Les données topographiques existantes de l'autorité datent d'avant deux événements sédimentaires importants, sous-estimant l'accumulation actuelle précisément dans les zones dont dépend l'étude de capacité.

[CH-B]

NOTRE APPROCHE

Nous réalisons un levé combiné LiDAR et photogrammétrique ancré par un réseau de points de contrôle au sol relevés par RTK, puis nous traitons le nuage de points en un modèle numérique d'élévation validé selon une norme de précision documentée.

À partir de ce modèle, nous établissons une comparaison des volumes de sédiments par rapport au levé précédent de l'autorité et un ensemble de données SIG — courbes de niveau, fichiers shapefile et orthomosaïque — formaté directement pour le dossier de sécurité des barrages.



STATUT

IMMATRICULATIONS,
COUVERTURES
ET GARANTIES

REGISTRY

HABILITATION	ORGANISME ÉMETTEUR	RÉFÉRENCE	PÉRIMÈTRE	STATUT
Entité enregistrée	Registre des sociétés, États-Unis	[SKYLINE GEOSPATIAL LLC]	Nom commercial et identité juridique	Actif
Immatriculation fiscale	Administration fiscale, États-Unis	[EIN 84-3390127]	Toutes les prestations facturées	Actif
Assurance responsabilité civile professionnelle	Assureur commercial	[DISPONIBLE SUR DEMANDE]	Levé topographique par drone	Renouvelé chaque année
Assurance responsabilité civile générale	Assureur commercial	[DISPONIBLE SUR DEMANDE]	Travaux sur site et dans les locaux du client	Renouvelé chaque année
Adhésion à un organisme professionnel	Association professionnelle, États-Unis	[DISPONIBLE SUR DEMANDE]	Code de déontologie et procédure de réclamation	En règle

Les certificats et les tableaux de garanties sont fournis sur demande et sont réémis à Cascade Reservoir Authority sur demande à tout moment pendant la mission.

[REC · 01]

Skyline a cartographié des terrains que nos équipes au sol n'avaient pas pu atteindre en toute sécurité en deux ans d'efforts — et le jeu de données a tenu, ligne par ligne, face à la revue de l'État.



02

PÉRIMÈTRE DE LA MISSION

Une mission de levé aérien de huit semaines — capture par drone LiDAR et photogrammétrie, contrôle au sol et livrables SIG — cartographiant l'ensemble du bassin versant du réservoir de Cascade à une précision de qualité géomètre.

01

PLANIFICATION DE VOL ET COORDINATION FAA

Autorisation d'espace aérien et plan de vol couvrant l'ensemble du bassin versant.



02

RÉSEAU DE POINTS DE CONTRÔLE AU SOL

Points de contrôle relevés par RTK ancrant la précision du jeu de données.



03

CAPTURE LIDAR ET PHOTOGRAMMÉTRIQUE

Capture aérienne combinée réalisée sur l'ensemble du bassin versant.



04

TRAITEMENT DU NUAGE DE POINTS

Capture brute traitée en un MNE/MNT validé.



05

ANALYSE DU VOLUME DE SÉDIMENTS

Comparaison de volume par rapport au levé de référence de l'autorité.



06

LIVRABLE SIG ET RAPPORT DE DÉPÔT

Courbes de niveau, fichiers shapefile et rapport formaté pour le dépôt réglementaire.



[SCOPE] LIVRABLES

[ÉTUDE]

CAPTURE AÉRIENNE LIDAR

Campagne complète de vol LiDAR sur le bassin versant à une densité de points de qualité géomètre.

[ÉTUDE]

ORTHOMOSAÏQUE PHOTOGRAMMÉTRIQUE

Imagerie aérienne assemblée haute résolution du bassin versant.

[DONNÉES]

MODÈLES NUMÉRIQUES D'ÉLÉVATION ET DE TERRAIN

MNE/MNT traités à une précision verticale inférieure à 15 cm.

[DONNÉES]

ANALYSE DU VOLUME DE SÉDIMENTS

Comparaison du volume actuel du réservoir par rapport au levé de référence.

[ENSEMBLE SIG]

JEU DE DONNÉES DE COURBES DE NIVEAU ET SIG

Courbes de niveau et fichiers de formes prêts pour la CAO et les SIG.

[HORS PÉRIMÈTRE]

- Levé bathymétrique sous-marin sous la ligne d'eau
- Inspection structurelle ou analyse d'ingénierie du barrage lui-même
- Évaluation d'impact environnemental ou sur la faune
- Vols de surveillance continue au-delà de la campagne d'étude unique



[SEMAINE 1 • PLANIFICATION DES VOLS ET AUTORISATIONS]

Autorisation d'espace aérien obtenue et plan de vol validé.



[SEMAINE 2 • RÉSEAU DE POINTS DE CONTRÔLE AU SOL]

Points de contrôle au sol relevés et vérifiés par RTK.



[SEMAINES 3-4 • VOLS LIDAR ET PHOTOGRAMMÉTRIQUES]

Capture aérienne complète effectuée sur l'ensemble du bassin versant.



[SEMAINES 5-6 • TRAITEMENT DU NUAGE DE POINTS]

Nuage de points traité en un MNE/MNT validé.



03

INVESTISSEMENT ET CONDITIONS

Cascade Reservoir Authority obtient toutes les autorisations d'espace aérien requises pour les zones réglementées et fournit les données actuelles du niveau d'eau du réservoir pour référence de rivage avant le début des vols. Un round de révisions sur les livrables SIG est inclus ; les rounds supplémentaires sont facturés au tarif horaire standard. Cette proposition est valable pour les engagements débutant au plus tard le 16 février 2026.

[LEDGER]

FLUX DE TRAVAIL	SEMAINES	TAUX	MONTANT
Planification des vols et coordination de l'espace aérien Autorisation FAA et plan de vol sur l'ensemble du bassin versant	1	\$2,400	\$2,400
Réseau de points de contrôle au sol Levé RTK des points de contrôle sur l'ensemble du bassin versant	1	\$6,800	\$6,800
Capture aérienne LiDAR Campagne de vol LiDAR de qualité géodésique	1,850	\$9 / acre	\$16,650
Capture orthomosaïque photogrammétrique Imagerie aérienne assemblée haute résolution	1	\$8,200	\$8,200
Traitement du nuage de points MNE/MNT Nuage de points traité en modèles de terrain de qualité géodésique	1	\$9,500	\$9,500
Analyse du volume de sédiments Comparaison avec l'étude de référence de l'autorité	1	\$5,200	\$5,200
Total de la mission			\$53,000

[SUMMATION]

HONORAIRES DE MISSION \$53,000

TAXE DE VENTE DU COLORADO – SERVICES DE LEVÉ PROFESSIONNELS EXONÉRÉS \$0

TOTAL \$53,000

TOTAL DÛ \$53,000

Tous les montants sont en USD. Facturation en trois étapes : 40 % à la signature, 30 % au début de la réalisation, 30 % à la livraison. Ce tarif est garanti pour tout engagement débutant au plus tard le 16 février 2026.

RELEVÉ SEUL

\$34,050

- Capture aérienne LiDAR et photogrammétrie
- Réseau de contrôle au sol relevé par RTK
- Traitement du nuage de points MNE/MNT
- Imagerie orthomosaïque haute résolution

[OPTIMAL]

LEVÉ + ANALYSE

\$53,000

- Tout ce qui est inclus dans Relevé seul
- Analyse du volume de sédiments par rapport à la référence
- Jeu de données de courbes de niveau prêt pour SIG (shapefile + CAO)
- Rapport de dépôt pour la sécurité des barrages

SUIVI ANNUEL

\$16,500/yr

- Tout ce qui est inclus dans Levé + analyse
- Nouveau vol annuel et comparaison d'une année sur l'autre
- Planification prioritaire dans une fenêtre de 2 semaines
- Chef de levé et équipe de vol dédiés

OPTIONS

QUELLE FORMULE VOUS CONVIENT

[COMPARE]

	RELEVÉ SEUL	LEVÉ + ANALYSE	SUIVI ANNUEL
Prix	\$34,050	\$53,000	\$16,500/yr
Périmètre principal	Capture aérienne LiDAR et photogrammétrie	Tout ce qui est inclus dans Relevé seul	Tout ce qui est inclus dans Levé + analyse
Ce qui est inclus	Réseau de contrôle au sol relevé par RTK	Analyse du volume de sédiments par rapport à la référence	Nouveau vol annuel et comparaison d'une année sur l'autre
Livraison	Traitement du nuage de points MNE/MNT	Jeu de données de courbes de niveau prêt pour SIG (shapefile + CAO)	Planification prioritaire dans une fenêtre de 2 semaines
Suivi après livraison	Imagerie orthomosaïque haute résolution	Rapport de dépôt pour la sécurité des barrages	Chef de levé et équipe de vol dédiés

Les prix sont en USD et excluent la taxe sur les ventes du colorado — services professionnels d'étude exonérés. Les options peuvent être combinées ou échelonnées ; la recommandation pour Cascade Reservoir Authority est mise en avant dans la section tarifaire.

ÉCHÉANCIER DE PAIEMENT

ÉCHÉANCE DE CHAQUE VERSEMENT

[SCHEDULE]

N°	JALON	DÉCLENCHEUR	PART	MONTANT
[01]	Semaine 1 · Planification des vols et autorisations	2 février 2026	40%	\$21,200
[02]	Semaine 2 · Réseau de points de contrôle au sol	Au démarrage de la livraison	30%	\$15,900

[03]	Semaines 3-4 · Vols LiDAR et photogrammétriques	À l'acceptation du jalon	30%	\$15,900
Total (HT)			100%	\$53,000

Les échéances sont facturées au fur et à mesure des jalons ci-dessus et sont payables dans les 30 jours suivant chaque facture. Tous les montants sont exprimés en USD et s'entendent hors taxe de vente du colorado — services professionnels de géomètre exonérés.

NOTE HYPOTHÈSES SUR LESQUELLES REPOSE CETTE ESTIMATION

Cascade Reservoir Authority obtient toutes les autorisations d'espace aérien requises pour les zones réglementées et fournit les données actuelles du niveau d'eau du réservoir comme référence de rive avant le début des vols. Un tour de révisions des livrables SIG est inclus ; les tours supplémentaires sont facturés au tarif horaire standard. Cette proposition reste valable pour tout engagement débutant au plus tard le 16 février 2026.

[AUTHORIZATION]

La contresignature ci-dessous vaut acceptation du périmètre, du calendrier et de l'investissement définis dans cette proposition et autorise le démarrage des travaux.

[POUR CASCADE
RESERVOIR AUTHORITY]

BILL ALVARADO

DIRECTEUR DES RESSOURCES
EN EAU

Date

[POUR SKYLINE GEOSPATIAL]

SKYLINE GEOSPATIAL

SIGNATAIRE AUTORISÉ

Date

[PROCHAINES ÉTAPES]

PRÊTS QUAND VOUS LE SEREZ

L'acceptation de cette proposition déclenche le début des travaux le 2 février 2026. Le tarif reste valable pour les missions confirmées avant le 16 février 2026.

Approuvez cette proposition et nous pourrions réserver la fenêtre de vol pour la semaine du 2 février. Répondez à ce document ou écrivez à survey@skylinegeospatial.com.



Skyline Geospatial

survey@skylinegeospatial.com • +1 720 555 0169 •
skylinegeospatial.com • Denver, CO 80216