WATERTRACKS

DÉVELOPPEUR DE SOLUTIONS SUBAQUATIQUES ROBOTISÉES
AU SERVICE DES ÉNERGIES RENOUVELABLES
ET DU GRAND CYCLE DE L'EAU

ÉTUDE DE CAS



NESSIE®



DRAGAGE EN AMONT DE L'USINE MARÉMOTRICE DE LA RANCE

TITRE DU PROJET
Usine marémotrice de la Rance

CLIENT
L'Établissement Public Territorial de Bassin « Rance Frémur Baie de Beaussais »



LIEU
Port de La Richardais (35), France

ANNÉE DE RÉALISATION
2021

PRÉSENTATION DU PROJET

L'usine marémotrice de La Rance, en Bretagne, est régulièrement mise en cause pour générer un phénomène d'envasement dans la baie amont, impactant ses ports et ses plages.

En 2021, l'Établissement Public Territorial de Bassin « Rance Frémur Baie de Beaussais » a mené une opération expérimentale de dragage dans la zone portuaire de La Richardais, afin de tester le déploiement du robot amphibie NESSIE®, développé par Watertracks.

L'objectif principal était de réduire l'envasement du chenal de navigation en extrayant jusqu'à 20 000 m^3 de sédiments, refoulés vers le large via l'usine, tout en minimisant l'impact environnemental sur ce site sensible (proche de zones Natura 2000, de pêche et de mouillage).

Téléopéré depuis la berge, NESSIE® a permis un dragage hydraulique précis, avec refoulement des sédiments par une conduite de 1,2 km. Le point de rejet, lesté sur le fond marin dans le chenal principal, favorisait leur dispersion dans le courant de jusant à marée descendante, permettant leur entraînement naturel vers le large.

Le projet a fait l'objet d'un suivi rigoureux : bathymétries avant et après dragage sur les zones d'extraction et de rejet, afin de valider le procédé expérimental, contrôle de la turbidité, évaluation des impacts sur la faune et les activités locales, ainsi que respect d'un calendrier serré (mars–avril 2021). Cette expérimentation a permis d'évaluer l'efficacité et la robustesse de cette technologie innovante.





APPROCHE TECHNIQUE & MISE EN ŒUVRE

Pour ce projet, Watertracks a proposé une solution de dragage innovante et respectueuse de l'environnement grâce au robot subaquatique NESSIE®, conçu pour un curage précis des sédiments sans recourir à une drague flottante à moteur diesel.

NESSIE® est intervenu directement sur le fond sédimentaire, limitant ainsi les nuisances visuelles et sonores, tout en étant piloté à distance depuis la berge. Le système intègre une navigation avancée, un suivi en temps réel de la production et de l'évolution bathymétrique, et peut être équipé d'outils adaptatifs pour différents types de sédiments.

Grâce à son système de navigation hybride GPS/RTK et acoustique, NESSIE® a pu opérer avec précision dans le port de La Richardais en l'absence totale de visibilité, en s'adaptant au rythme des marées et aux variations de hauteur d'eau, de jour comme de nuit.

Le groupe électrogène utilisé pour l'alimentation électrique du robot, installé à terre et entouré d'un mur antibruit formé de bottes de foin, a contribué à limiter les nuisances sonores. Les riverains du chantier ont témoigné de leur satisfaction quant à l'absence de bruit.

« La valeur ajoutée de Watertracks réside dans son innovation technologique, flexibilité opérationnelle et son engagement fort en matière de sécurité, de protection de l'environnement et d'amélioration continue. »

RÉSULTATS & PERFORMANCES

- **20 000 m³** de sédiments en place rejetés au large.
- Travail en eau salée.
- **Travail jour et nuit, 7 j/7** à marée descendante.
- **Zéro** impact sur les oiseaux migrateurs.
- **Zéro** accident.

WATERTRACKS

TEASER – Crédits photos : Watertracks – 10/2025



LISIE

CURAGE DE LA PRISE D'EAU DE SAINT-MARTIN-DE-LA-PORTE PAR LE TUNNEL SIPHON

TITRE DU PROJET
Tunnel siphon de la prise d'eau de Saint-Martin-de-la-Porte

CLIENT
EDF (Électricité de France)

LIEU
Saint-Martin-de-la-Porte (73), France



ANNÉE DE RÉALISATION
2021

PRÉSENTATION DU PROJET

La prise d'eau de Saint-Martin-de-la-Porte permet de dériver une grande partie du débit de la rivière Arc afin d'alimenter l'aménagement hydroélectrique Arc-Isère. La vallée de l'Arc traverse des nappes de charriage marno-calcaréo-schisteuses, dont la nature hautement érosive entraîne un transport solide important dans la rivière, générant une sédimentation notable dans les différents aménagements hydroélectriques en cascade.

L'opération confiée à Watertracks par EDF poursuivait deux objectifs principaux :

- Curage des rails à batardeau et du seuil de la vanne de rive gauche du barrage de Saint-Martin-de-la-Porte, par pompage des sables et graviers accumulés en amont immédiat du barrage de dérivation. Cette première phase visait à garantir la possibilité de mise en place des batardeaux.
- Curage à l'aval immédiat des grilles de la prise d'eau de dérivation, en passant par le tunnel siphon en eau, accessible depuis une trappe existante située à une centaine de mètres à l'aval du barrage. Cette deuxième opération devait permettre de rétablir les fonctionnalités hydrauliques des ouvrages en supprimant la perte de charge générée par l'accumulation de sédiments derrière les grilles de la prise d'eau.

Dans les deux cas, les opérations devaient être réalisées sans vidange de la retenue, afin d'éviter toute perte d'exploitation pour l'exploitant et de minimiser l'impact écologique. Les matériaux dragués devaient être remis en suspension et refoulés vers la vanne centrale, afin de rétablir un écoulement sédimentaire naturel.





APPROCHE TECHNIQUE & MISE EN ŒUVRE

Pour répondre aux exigences du projet, Watertracks a spécialement développé le robot LISIE.

LISIE a été déployé par grutage sur le fond de la retenue, à 6 m de profondeur, afin de nettoyer la vanne de rive gauche du barrage de Saint-Martin-de-la-Porte sur une largeur de 10 m. Ce curage des sables et graviers a permis de dégager les rails de guidage et le seuil pour l'installation des batardeaux. L'approche consistait à aspirer les matériaux au moyen du cutter de dragage, positionné en bout de bras de cette excavatrice subaquatique, pour les refouler vers la vanne centrale du barrage.

Le robot LISIE a également été utilisé pour curer la section située à l'aval immédiat de la prise d'eau de dérivation de la rivière Arc, sur la rive droite du barrage. L'accès à cette zone de curage s'est fait en faisant progresser LISIE à travers le tunnel siphon reliant le canal d'amenée à la chute d'eau de Saint-Jean-de-Maurienne. Le robot est entré par une trappe d'accès de type « gabarit Jeep » et a avancé en amont à l'intérieur du tunnel inondé sur une distance de 100 m, jusqu'au dépôt de sédiments à extraire.

Une reconstitution 3D de l'aménagement a été réalisée en phase de préparation du projet afin d'aider les opérateurs à se repérer et à guider le robot « à l'aveugle » devant le barrage et dans le tunnel. Le positionnement du robot était estimé à partir de son cap absolu et de sa vitesse d'avancement. Régulièrement, les opérateurs corrigeaient cette position en mesurant la distance à des points singuliers grâce au sonar embarqué.

Cette solution a été conçue pour fonctionner efficacement dans le respect des contraintes d'accès, de sécurité et d'environnement du site, assurant à la fois une efficacité technique et une perturbation minimale des opérations du barrage.

« C'est la taille de la trappe Jeep d'accès au tunnel qui a contraint le dimensionnement du robot LISIE. »

RÉSULTATS & PERFORMANCES

- **Curage subaquatique** réalisé en milieu très confiné et en conditions de sous-œuvre.
- **Transformation** d'un défi industriel en une solution opérationnelle durable.
- **Zéro** accident.

WATERTRACKS

TEASER – Crédits photos : Watertracks – 10/2025



CURAGE DU RÉSERVOIR DE LA BALME-DE-RENCUREL

TITRE DU PROJET
La Balme-de-Rencurrel

CLIENT
EDF (Électricité de France)

LIEU
La Balme de Rencurel (38), France



ANNÉE DE RÉALISATION
2022

PRÉSENTATION DU PROJET

Le barrage de La-Balme-de-Rencurel, ouvrage-poids EDF de 22 m de haut sur la rivière Bourne (Isère) mis en service en 1912, dispose d'une retenue d'environ 60 000 m^3. Son réservoir était partiellement ensablé en amont immédiat de la prise d'eau usinière, dont le barreaudage était obstrué à 70 % de sa hauteur, provoquant des pertes de charge interdisant l'exploitation à pleine puissance de l'usine hydroélectrique.

En 2022, un important projet de dragage a été réalisé dans ce petit réservoir afin de restaurer son profil hydraulique d'origine et de retrouver la pleine capacité de production de l'usine.

L'opération a consisté à extraire environ 14 050 m^3 de sédiments majoritairement sablo-limoneux sur une longueur de 170 m et pas plus de 29 m de largeur. La retenue ne pouvant pas être bypassée, les travaux ont dû être réalisés barrage en eau.

Il a donc été prescrit d'effectuer le curage par dragage, avec des profondeurs atteignant 18 m. Le dragage principal a été réalisé avec restitution des matériaux à l'aval immédiat, dans le tronçon court-circuité, tout en maintenant le barrage en débordement pour entraîner les sables et diluer les sédiments fins dans le débit de la rivière.

Une fois un seuil bas atteint de cette manière, un nettoyage des sédiments et des embâcles végétaux obstruant la prise d'eau a permis de rétablir sa pleine capacité.





Le projet a intégré un suivi environnemental strict, notamment sur la turbidité au point de rejet dans le milieu naturel à l'aval, ainsi qu'une gestion optimisée des risques tout au long des travaux.

APPROCHE TECHNIQUE & MISE EN ŒUVRE

Pour restaurer le réservoir de La Balme-de-Rencurel, dont l'accès est très contraint par une petite route et une piste à forte pente en queue de retenue, Watertracks a déployé le robot subaquatique NESSIE® pour le dragage principal. Le rejet des sédiments avait lieu de façon maîtrisée en aval immédiat par-dessus le barrage.

Le nettoyage fin autour de la prise d'eau et son dégrillage ont été réalisés avec la mini-excavatrice LISIE, équipée d'un outil d'aspiration par air-lift et ponctuellement assistée par des plongeurs pour l'enlèvement des plus gros débris végétaux.

L'équipe a relevé d'importants défis d'accès et de logistique, a adapté les équipements et les procédures, et a assuré la protection de l'environnement en contrôlant en temps réel la production de matières en suspension afin de respecter les seuils de dilution écologiques et réglementaires.
Des protocoles de sécurité stricts, une coordination quotidienne et des actions correctives ont été mis en œuvre, permettant l'achèvement réussi du projet et le renouvellement de la certification de sécurité MASE.

« Le chantier a été très silencieux grâce à l'alimentation des robots entièrement électrique, raccordée au réseau local de moyenne tension. »

RÉSULTATS & PERFORMANCES

- Site **difficile d'accès**.
- **19 m de profondeur** en milieu confiné.
- **100 %** de la section de prise d'eau restaurée.
- **Parfaite maîtrise** des seuils environnementaux.
- Dragage **Zéro carbone**.
- **Zéro** accident.

TEASER – Crédits photos : Watertracks – 10/2025

WATERTRACKS

NESSIE®



DRAGAGE EN AMONT DE L'USINE HYDROÉLECTRIQUE SUR LE RHÔNE À BOURG-LÈS-VALENCE

TITRE DU PROJET
Écluse de Bourg-lès-Valence

CLIENT
CNR (Compagnie Nationale du Rhône)

LIEU
Bourg-lès-Valence (26), France



ANNÉE DE RÉALISATION
2022

PRÉSENTATION DU PROJET

L'usine hydroélectrique de Bourg-lès-Valence, exploitée par la CNR (Compagnie Nationale du Rhône), a été mise en service en 1968 dans le cadre de l'aménagement du Rhône. Elle fonctionne en régime au fil de l'eau, avec une puissance installée d'environ 180 MW répartie sur six groupes.

L'usine est régulièrement affectée par les dépôts de sédiments transportés par le Rhône, dont l'accumulation devant la vanne d'entrée de l'écluse attenante réduit progressivement l'efficacité hydraulique.

Pour répondre à ce problème, une campagne de dragage a été menée afin de retirer 15 000 m^3 de sédiments situés immédiatement en amont des turbines.

L'opération présentait un défi particulier puisqu'elle devait être réalisée sans arrêt des groupes de production, garantissant ainsi une production d'énergie continue tout en restaurant des conditions d'admission optimales à la prise d'eau de l'écluse.





APPROCHE TECHNIQUE & MISE EN ŒUVRE

L'opération de dragage a été réalisée à l'aide du robot subaquatique NESSIE®, capable de se déplacer au fond du fleuve et d'extraire les sédiments avec précision. Contrairement aux dragues traditionnelles installées sur pontons, NESSIE® ne nécessitait aucun navire flottant, éliminant ainsi tout risque pour les opérateurs de chute dans la zone d'influence des turbines.

Les sédiments ont été transférés à travers l'une des turbines Kaplan pour être rejetés en aval dans le fleuve.

Le système robotisé NESSIE® a permis un suivi bathymétrique en temps réel, un positionnement précis (GPS / acoustique / inertiel) ainsi qu'un ajustement automatique de la vitesse de curage.

L'impact environnemental a été réduit au minimum grâce à de faibles nuisances sonores et une perturbation visuelle limitée. De plus, le robot a ajusté son débit de production afin de respecter la réglementation relative à la concentration en sédiments au point de rejet en aval.

« Un professionnalisme irréprochable et une réactivité à toute épreuve : l'équipe Watertracks a parfaitement répondu à nos attentes. »

RÉSULTATS & PERFORMANCES

- **15 m** de profondeur devant les groupes en production.
- **15 000 m³** de sédiments extraits.
- **Zéro** contrainte opérationnelle pour l'exploitant du barrage.
- **Régulation automatique de la production** pour garantir la dilution au point de rejet.
- **Zéro présence humaine** sur le plan d'eau.
- **Zéro** accident.

WATERTRACKS

TEASER – Crédits photos : Watertracks – 10/2025



NESSIE® & LISIE

DRAGAGE AUTOUR DE LA PRISE D'EAU DANS LE RÉSERVOIR D'IRRIGATION D'ALESANI

TITRE DU PROJET
Réservoir d'irrigation d'Alesani

CLIENT
(OEHC)
Office d'Équipement Hydraulique de Corse

LIEU
Alesani (20), Corse, France



ANNÉE DE RÉALISATION
2023

PRÉSENTATION DU PROJET

Le barrage d'irrigation d'Alesani, situé en Haute-Corse, alimente en eau agricole et potable une grande partie de la plaine orientale de l'île. Il est cependant régulièrement confronté à un phénomène de sédimentation chronique, qui menaçait d'obstruer la tour crépinée de sa prise d'eau.

L'OEHC a lancé une consultation pour des travaux de dragage à réaliser autour de la prise d'eau du barrage, afin d'abaisser le toit des sédiments de plus de 10 m (soit environ 50 000 m^3) et de dégager les débris accumulés. Ce dragage de précision devait permettre d'assurer la pérennité de l'exploitation et la sûreté de l'ouvrage, tout en respectant pleinement les exigences réglementaires et environnementales du site.

À la suite du dragage, des travaux de remplacement des actionneurs des vannes submergées étaient programmés, garantissant le fonctionnement à long terme de la prise d'eau et du système de vidange du barrage.

La nature rocheuse des sédiments en place et la configuration du site interdisaient toute extraction et tout rejet à l'aval. Le projet retenu consistait donc à créer une capacité dans l'enceinte du réservoir existant par la construction d'une digue immergeable, destinée à confiner les sédiments dragués autour de la prise d'eau.





APPROCHE TECHNIQUE & MISE EN ŒUVRE

La proposition de Watertracks reposait sur le déploiement complémentaire de deux robots subaquatiques, NESSIE® et LISIE, afin d'optimiser à la fois le dragage de masse, le nettoyage fin de la crépine de prise d'eau et la gestion du bois immergé. Grâce à leurs systèmes de positionnement précis (GPS/RTK et acoustique), les robots ont pu réaliser leurs travaux de curage et de nettoyage avec une grande précision. Chaque fois qu'une grume immergée était rencontrée, elle pouvait être localisée avec exactitude dans le réservoir, même en l'absence totale de visibilité.

Cette localisation a permis le marquage des bois sur le plan bathymétrique et l'utilisation efficace d'un système de grue et de grappin équipés d'antennes GPS/RTK depuis une barge, garantissant une extraction ciblée.

Les deux robots ont travaillé en synergie : NESSIE® a assuré le dragage de masse, tandis que LISIE a été mobilisé pour les finitions dans les zones confinées. Les sédiments extraits ont été stockés dans une cellule de confinement dédiée, préalablement construite en cote basse de la retenue, conformément aux exigences du projet.

La campagne de dragage a débuté à 10 m de profondeur et s'est achevée à plus de 60 m, après deux épisodes orageux dont les apports ont pu être stockés sans contrainte dans la retenue, garantissant ainsi l'irrigation de la plaine agricole durant la saison sèche.

« La solution du robot NESSIE® a été retenue car elle garantissait la faisabilité d'un dragage à toutes profondeurs, sans contrainte pour l'exploitation et sans risque de perte d'une opportunité de stockage d'eau. »

RÉSULTATS & PERFORMANCES

- **50 000 m³** de sédiments déplacés.
- **10 m de profondeur** regagnés grâce au curage autour de la crépine de prise d'eau.
- **23 grumes** de bois retirées.
- **10 à 60 m** de profondeur de travail.
- **Zéro** accident.

WATERTRACKS

TEASER – Crédits photos : Watertracks – 10/2025



NESSIE®

DRAGAGE DES SÉDIMENTS, RESTITUTION A L'AVAL PAR LES TURBINES AU RÉSERVOIR DE PLAN D'AVAL

TITRE DU PROJET
Barrage de Plan d'Aval

CLIENT
EDF (Électricité de France)

LIEU
Aussois (73), France



ANNÉE DE RÉALISATION
2023

PRÉSENTATION DU PROJET

Le barrage de Plan d'Aval est un ouvrage EDF situé en Haute-Maurienne (Savoie, France), mis en service dans les années 1950 dans le cadre de l'aménagement hydroélectrique de l'Arc. Il alimente également la turbine mécanique de la plus grande soufflerie d'essais d'Europe exploitée par l'ONERA.

La sédimentation chronique du réservoir représente un risque de forte concentration en matières en suspension dans le ruisseau Saint-Benoît, tronçon court-circuité par l'aménagement hydroélectrique, en cas de vidange. Le projet visait à évacuer les sédiments accumulés devant la tour de vidange de fond du barrage, en remodelant un chenal préférentiel de 230 m de long, 20 m de large et 3 m de profondeur.

La quantité de sédiments à extraire était de 15 000 m^3, soit 23 700 tonnes de matière sèche, à faire transiter par l'un des groupes de production avec 700 m de chute, durant l'arrêt estival de la soufflerie. Afin de réduire le risque d'usure de la roue Pelton, un criblage des sédiments a été mis en place, interdisant l'envoi de particules supérieures à 300 µm.



APPROCHE TECHNIQUE & MISE EN ŒUVRE

La proposition technique de Watertracks pour ce dragage s'est distinguée par l'utilisation du robot subaquatique NESSIE®, couplé à un dispositif de criblage gravitaire avant l'injection des sédiments dans le canal d'amenée de la conduite forcée.

Grâce à son système de navigation, NESSIE® a pu évoluer sur le fond du réservoir, aspirer les sédiments et les refouler via une conduite flottante de 426 m, équipée d'un système de criblage éliminant les particules supérieures à 300 µm. Ce dispositif était constitué de deux trémies sécantes d'environ 1 m^3 chacune, permettant d'extraire gravitairement les particules les plus grossières avant injection dans la conduite forcée.

Un suivi en temps réel de la production et de la bathymétrie, ainsi qu'un contrôle automatique de la dilution et de la concentration en matières en suspension dans la rivière Arc, ont été assurés grâce aux capteurs embarqués sur le robot et à ses asservissements.

L'ensemble du dispositif a été transporté jusqu'au barrage, situé à 2 000 m d'altitude, par des pistes de montagne. Le robot, démontable en trois modules de 6 tonnes chacun, conformes au gabarit routier, a pu être acheminé sur site par des camions de chantier.

« L'intervention de Watertracks a démontré une maîtrise technique remarquable dans un contexte complexe, marqué par l'altitude du barrage et les fortes variations du niveau d'eau. Le professionnalisme et la réactivité de l'équipe ont permis de sécuriser l'opération tout en garantissant le respect des seuils techniques et environnementaux de concentration. »

RÉSULTATS & PERFORMANCES

- **23 700 t** de sédiments secs rejetés de façon contrôlée via la turbine.
- **2 000 m** d'altitude.
- **10 à 38 m** de profondeur variable.
- **< 300 µm** : sédiments criblés avant injection pour protéger la roue de l'usure.
- **Zéro** accident.

WATERTRACKS

TEASER – Crédits photos : Watertracks – 10/2025

NESSIE®



CURAGE DE LA VIDANGE DE FOND DU BARRAGE DU CHAMBON

TITRE DU PROJET
Barrage du Chambon

CLIENT
EDF (Électricité de France)

LIEU
Mizoën (38), France



ANNÉE DE RÉALISATION
2024

PRÉSENTATION DU PROJET

Le barrage du Chambon, situé en Isère sur le cours de la Romanche, est un ouvrage EDF mis en service en 1935 pour la production hydroélectrique et la régulation des eaux de la vallée. Il est confronté à une problématique chronique de sédimentation, qui réduit progressivement la capacité utile de la retenue et perturbe ses organes hydrauliques. La nécessité d'abaisser le plan d'eau pour la réalisation de travaux par cote basse a entraîné une remobilisation importante des sédiments, venus obstruer le chenal devant la vidange de fond.

Afin de rétablir la pleine fonctionnalité de cet ouvrage de sûreté, il a été nécessaire de réaliser en urgence un dragage de masse pour recréer un cône d'eau claire en amont immédiat de la prise d'eau. Un curage des pannes horizontales de protection de la vanne de garde devait ensuite être effectué, afin de limiter au maximum la dispersion de turbidité à l'aval du barrage lors des tests d'ouverture de cette dernière.

APPROCHE TECHNIQUE & MISE EN ŒUVRE

Un premier essai avec le robot LISIE a montré ses limites en capacité de pompage au regard du volume de sédiments à extraire. Les travaux ont donc





été poursuivis avec le robot NESSIE®, suivant un profil en demi-cône, avec extraction et refoulement des sédiments à environ 1 km en amont de la prise d'eau. Près de 20 000 m³ de sédiments ont ainsi été extraits.

Pour cette opération, un dispositif spécifique de dérivation du refoulement de la pompe de dragage a été développé afin de projeter un jet d'eau claire surpuissant vers l'avant du robot. Ce super-jetting a permis de désagréger et de nettoyer les sédiments accumulés entre les pannes horizontales de protection de la vanne de garde, espacées de 2 m de hauteur.

Un avantage déterminant de la solution résidait dans la capacité du robot à flotter en surface, à être remorqué jusqu'à la zone désignée, puis à plonger grâce à son propre système de ballastage pour atteindre la zone de dragage au fond. Ce procédé a supprimé le besoin d'une grue lourde ou de la construction d'une grande rampe de mise à l'eau, permettant au robot d'opérer quel que soit le niveau réel d'eau dans la retenue.

Le projet a intégré la mise en place de protections, la gestion des accès au site, le déploiement d'un rideau de bulles pour protéger la prise d'eau du débit réservé contre l'entrée de turbidité, ainsi qu'un suivi rigoureux des résultats du curage, assuré par des levés bathymétriques et des inspections par ROV.

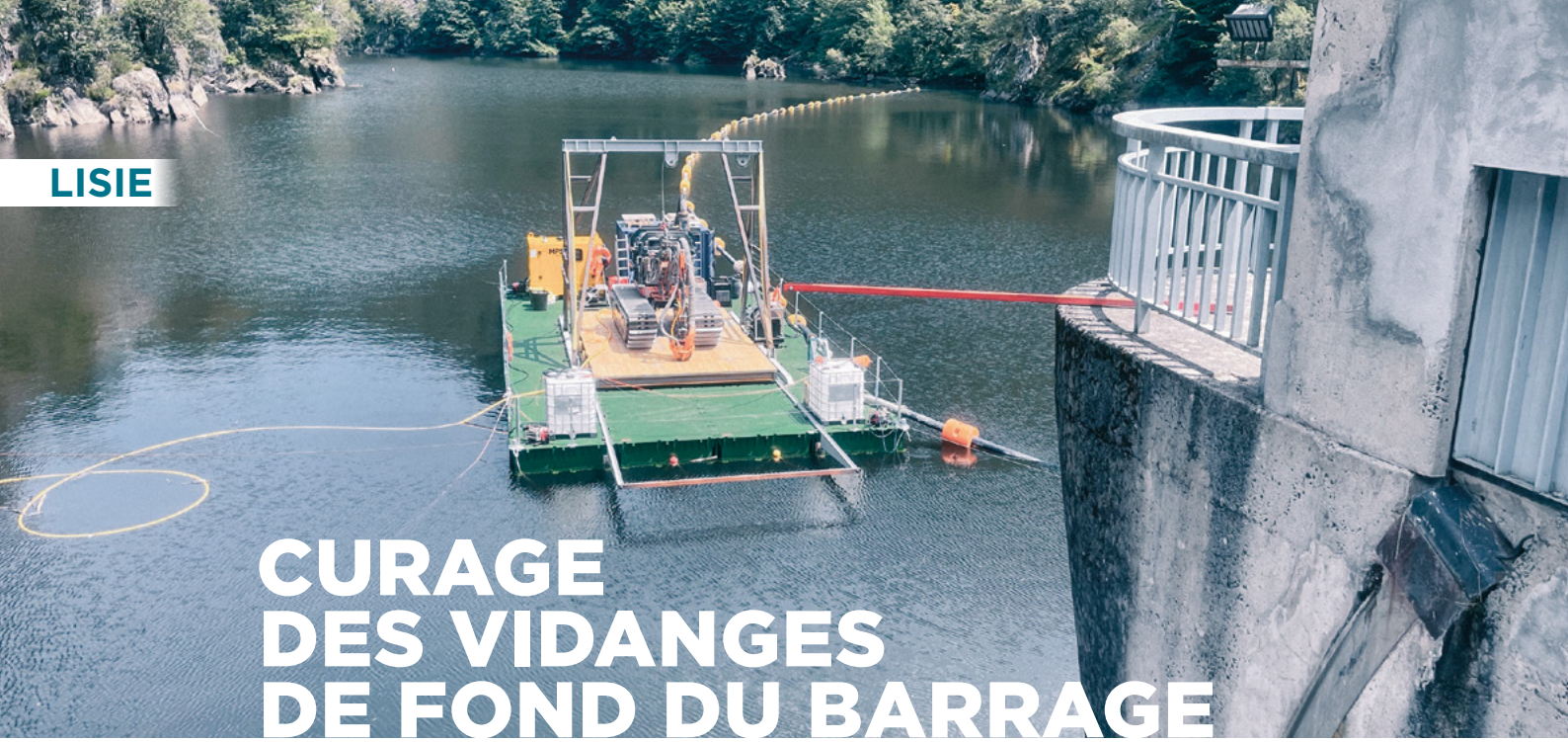
« L'agilité de Watertracks, qui a su adapter un jetting surpuissant à son robot, a permis de dégager les sédiments accumulés dans les pannes de protection de la vanne, autrement inaccessibles. »

RÉSULTATS & PERFORMANCES

- **24 000 m³** de sédiments extraits.
- Utilisation d'un jet d'eau surpuissant pour nettoyer les pannes horizontales.
- **20 à 60 m** de profondeur de travail.
- Mise à l'eau par flottaison puis immersion du robot grâce à ses propres ballasts.
- **Zéro** accidents.

WATERTRACKS

TEASER – Crédits photos : Watertracks – 10/2025



LISIE

CURAGE DES VIDANGES DE FOND DU BARRAGE DE LABARTHE

TITRE DU PROJET
Barrage de Labarthe

CLIENT
EDF (Électricité de France)

LIEU
Brommat (12), France



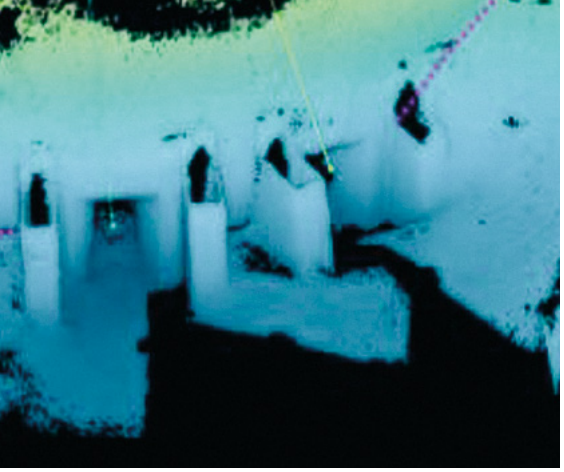
ANNÉE DE RÉALISATION
2024

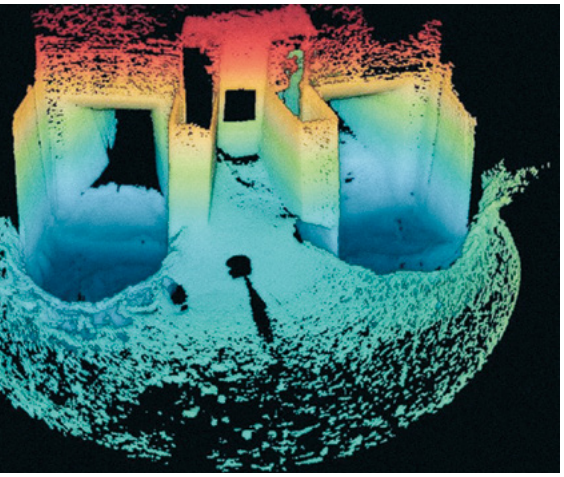
PRÉSENTATION DU PROJET

Le barrage de Labarthe, voûte en béton mise en service en 1974 sur la Truyère, s'élève à 72,5 m de hauteur et dispose d'une capacité de près de 8 millions de m^3. EDF y programme d'importants travaux de maintenance et d'adaptation à partir de 2025.

En prévision de ces opérations, qui nécessiteront une vidange complète de la retenue en 2026, il était indispensable de dégager les pertuis des deux vannes de fond afin de réaliser un levé 3D de reconnaissance.

L'intervention visait à extraire environ 1400 m^3 de sédiments accumulés à la base du barrage, à 70 m de profondeur, pour atteindre le seuil des vannes de vidange de fond. L'accès direct au barrage par camion ou grue étant impossible, les moyens de curage ont dû être acheminés par voie de navigation depuis une mise à l'eau en queue de retenue, située à 3 km en amont. Le curage devait par ailleurs être mené turbines en marche, sans contrainte sur la cote d'eau d'exploitation.





APPROCHE TECHNIQUE & MISE EN ŒUVRE

Pour répondre à ces contraintes, Watertracks a proposé la mise en œuvre de l'excavatrice aspiratrice subaquatique LISIE, associée au ponton modulaire FELICIE, dédié à son exploitation et équipé d'un portique de mise à l'eau. Cette configuration a permis une installation en queue de retenue puis une navigation autonome jusqu'à la zone d'intervention au droit du barrage.

Entièrement téléopérée depuis la berge, LISIE a assuré une précision d'exécution élevée et un niveau de sécurité renforcé pour les opérateurs, mobilisés en deux postes par jour. Son système de coupe et d'aspiration en bout de bras a permis de dégager avec exactitude jusqu'à 6 m d'épaisseur de sédiments, entre les murs latéraux et le seuil des deux prises d'eau, sans aucun impact sur les structures en béton.

« L'approche de Watertracks s'est distinguée par sa capacité à conjuguer adaptation aux contraintes du site, maîtrise technique et fiabilité opérationnelle — du pilotage à distance jusqu'à la restitution visuelle des résultats avant/après, démontrant l'efficacité de l'intervention. »

RÉSULTATS & PERFORMANCES

- **70 m** de profondeur.
- **3 km** de navigation jusqu'au site de travail.
- Un ponton de mise à l'eau spécifiquement conçu pour l'opération.
- **Zéro** accidents.

TEASER – Crédits photos : Watertracks – 10/2025

WATERTRACKS

LISIE



DÉGAGEMENT A L'AVAL DE L'UNITÉ DE RIVE DROITE DU BARRAGE DE SAINT-ÉGRÈVE

TITRE DU PROJET
Barrage de Saint-Égrève

CLIENT
EDF (Électricité de France)

LIEU
Saint-Égrève (38), France

ANNÉE DE RÉALISATION
2025



PRÉSENTATION DU PROJET

Le barrage EDF de Saint-Égrève, de type poids en béton, est implanté sur l'Isère au nord de Grenoble et alimente une usine équipée de groupes bulbes adaptés à une faible hauteur de chute. Sa configuration — pertuis profonds, canal de fuite étroit et accès limité — rend les opérations de maintenance particulièrement complexes et requiert des solutions techniques spécialisées.

À la suite d'une crue exceptionnelle charriant une forte charge sédimentaire, les tunnels de fuite des turbines se sont retrouvés engravés sur plus de 80 % de leur section, rendant l'ouverture des vannes aval impossible. Les deux vannes étaient bloquées : l'une totalement fermée, l'autre à 90 % de fermeture. EDF a alors lancé en urgence une opération non programmée afin de dégager les sédiments à l'aval immédiat des vannes jusqu'à leur seuil. Cette intervention nécessitait la création d'un chenal d'accès de 16 m de long dans chaque tunnel, puis l'excavation de 6 m d'épaisseur de dépôts pour atteindre le radier des vannes.





APPROCHE TECHNIQUE & MISE EN ŒUVRE

La machine LISIE a été mobilisée dans un délai très court pour ce curage de précision. Cette petite excavatrice aspiratrice subaquatique a été mise à l'eau par grutage, puis téléopérée depuis la berge. Elle a pu progresser dans les tunnels de fuite en creusant son propre chenal d'accès à travers les sédiments. Arrivée au droit de chaque vanne, elle a excavé jusqu'à 6 m de profondeur afin d'atteindre le seuil en béton. Les vannes ainsi dégagées ont pu être rouvertes. LISIE a ensuite été utilisée, vannes ouvertes, pour nettoyer leurs rails de guidage.

L'estimation initiale faisait état d'environ 2 000 m^3 de sédiments. En 40 jours, LISIE a fonctionné pendant un total de 350 heures pour pomper ce volume et le rejeter dans le courant de l'Isère à l'aval.

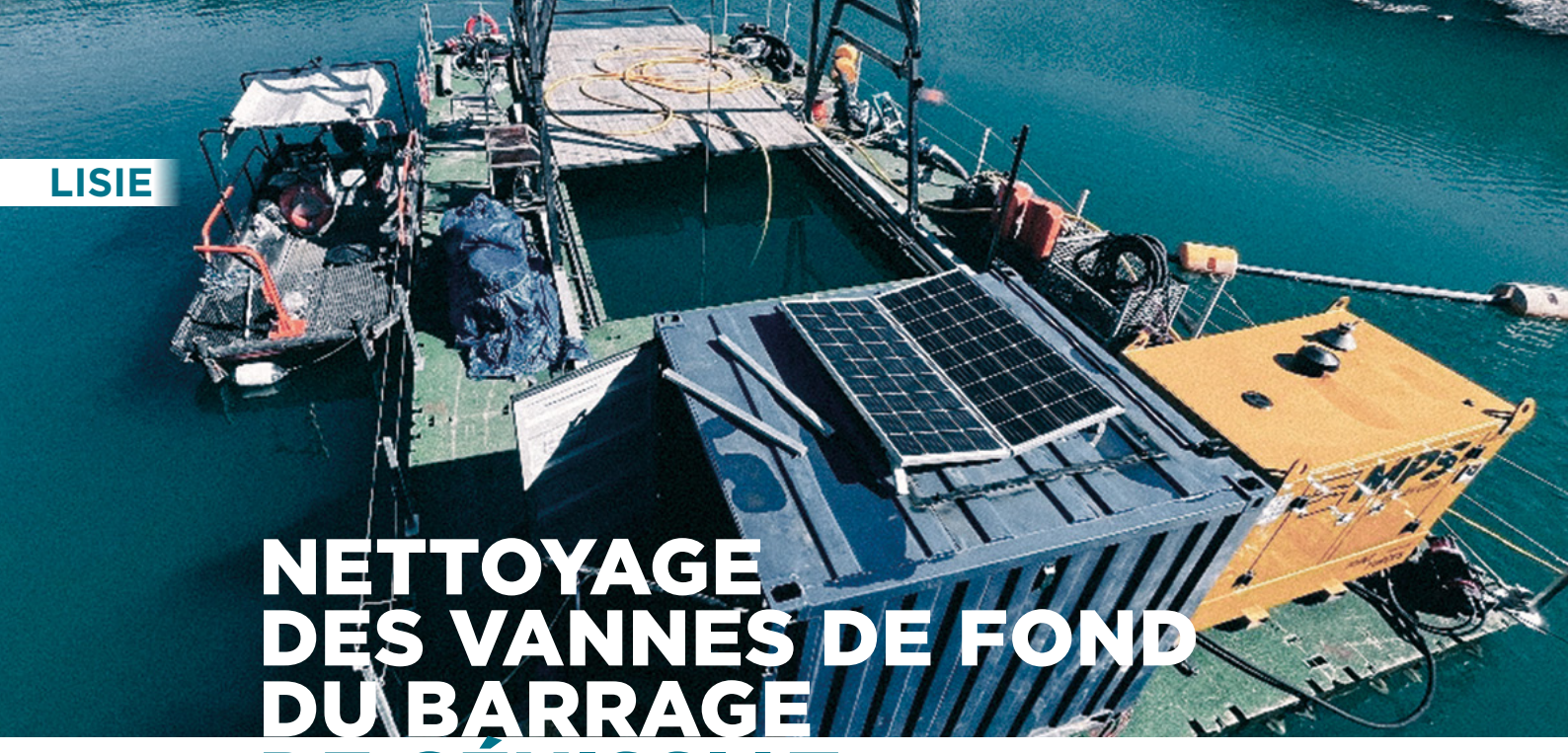
« La solution LISIE permet un curage de précision des organes ou des conduits étroits. À Saint-Égrève, elle constituait l'une des très rares solutions pouvant être mises en œuvre pour dégager le canal de fuite des groupes bulbes du barrage. »

RÉSULTATS & PERFORMANCES

- **> 2 000 m^3** de sédiments extraits.
- **16 m** d'excavation en sous-œuvre dans un tunnel.
- **350 h au total** de dragage subaquatique de précision.
- **24 h/5 j** de production.
- **Zéro** accident.

TEASER – Crédits photos : Watertracks – 10/2025

WATERTRACKS



LISIE

NETTOYAGE DES VANNES DE FOND DU BARRAGE DE GÉNISSIAT

TITRE DU PROJET
Barrage de Génissiat

CLIENT
CNR (Compagnie Nationale du Rhône)

LIEU
Injoux-Génissiat (01), France



ANNÉE DE RÉALISATION
2025

PRÉSENTATION DU PROJET

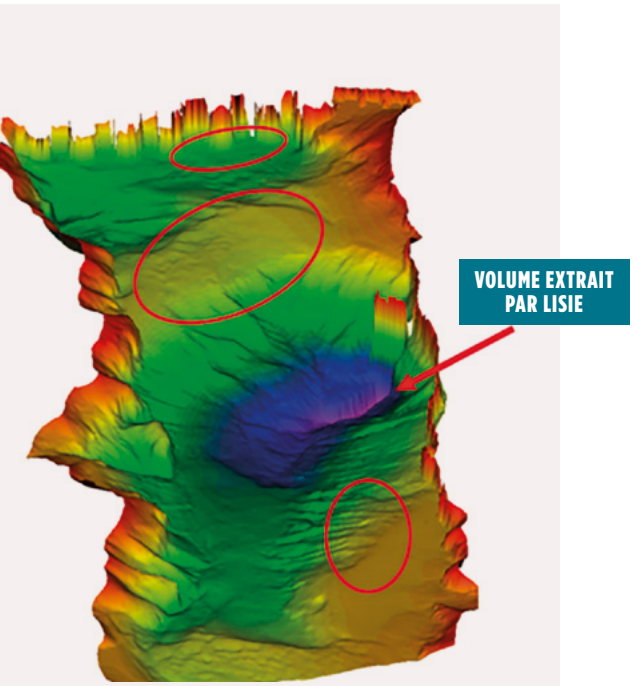
Le barrage de Génissiat, mis en service en 1948 sur le Rhône, est le premier ouvrage construit sur la section française du fleuve et est souvent surnommé le « Niagara français ».

Exploité par la Compagnie Nationale du Rhône (CNR), il joue un rôle clé dans la production d'électricité renouvelable, la régulation du fleuve et la sécurisation des usages en aval.

Le client était confronté à un batardeau bloqué en position fermée, en raison d'un dépôt de sédiments estimé à 1000 m^3 en amont. Situé à 65 m de profondeur, ce batardeau protège la vanne de fond, qui devait impérativement être ouverte dans le cadre d'une vaste opération de transfert de sédiments. Le client recherchait une solution limitant au maximum les interventions humaines subaquatiques afin de garantir la sécurité.

APPROCHE TECHNIQUE & MISE EN ŒUVRE

Watertracks a déployé la solution de curage LISIE, spécialement conçue pour les environnements hydrauliques confinés, afin d'évacuer les sédiments accumulés en amont du batardeau.



Compacte, téléopérée et hautement performante, LISIE a permis une intervention à la fois sûre et précise. Pour descendre et sécuriser le robot à 65 m de profondeur, Watertracks a mobilisé son ponton flottant dédié, conçu spécifiquement pour assurer la sécurité des opérations de LISIE.

Les sédiments extraits ont été rejetés 200 m plus loin, dans une zone excluant tout risque de remise en suspension.

« La précision du robot LISIE et sa capacité à travailler en continu 24 h/24 ont permis le succès de cette opération, dans le strict respect de l'ensemble des engagements contractuels et du calendrier imposé par les transferts de sédiments en provenance de Suisse (APAVERS). »

RÉSULTATS & PERFORMANCES

- **> 1 000 m³** de sédiments à extraire.
- **65 m** de profondeur d'intervention.
- **200 h au total** de dragage subaquatique de précision.
- **24 h/5 j** de production.
- **Zéro** accident.

TEASER – Crédits photos : Watertracks – 10/2025

WATERTRACKS



SUPER NESSIE®

DÉVASEMENT DU BASSIN SUPÉRIEUR DE L'AMÉNAGEMENT DE POMPAGE-TURBINAGE DU CHEYLAS/FLUMET

TITRE DU PROJET
Bassin du Flumet

CLIENT
EDF (Électricité de France)

LIEU
Allevard (38), France



ANNÉE DE RÉALISATION
2025 - 2028

PRÉSENTATION DU PROJET

Le réservoir du Flumet, situé dans les Alpes françaises, constitue le bassin supérieur de l'aménagement de pompage-turbinage du Cheylas exploité par EDF. Mis en service en 1978, il est alimenté en continu par les eaux dérivées de l'Arc et du Glandon. Chaque année, un volume important de matériaux fins (30 000 à 60 000 m^3) transite vers ce bassin. Progressivement, plus de 1,4 million de m^3 se sont accumulés, réduisant sa capacité utile, limitant la flexibilité de production et exposant des bancs de sédiments aux heures de cote basse.

Afin de restaurer son potentiel de stockage et de rétablir un équilibre sédimentaire durable, EDF a lancé un programme inédit combinant travaux de génie civil et dragage robotisé. Une conduite de transit sédimentaire a été construite, directement reliée à l'Isère, ainsi qu'un bassin de mise en charge assurant à la fois la régulation hydraulique et le criblage des sables et matériaux grossiers. Watertracks s'est vu confier l'opération de dragage, répartie sur quatre campagnes annuelles de cinq mois (2025–2028), avec un objectif total de 1,2 million de m^3 à extraire.

APPROCHE TECHNIQUE & MISE EN ŒUVRE

L'opération repose sur le robot amphibie SUPER NESSIE®, développé par Watertracks. Cet engin sous-marin de 35 tonnes, entièrement électrique et téléopéré depuis la berge, est équipé





de deux têtes de coupe et d'aspiration ainsi que d'une pompe de dragage de 270 kW. Il permet l'extraction continue des sédiments *in situ* à une cadence nominale de 300 m³/h.

Les sédiments pompés sont dirigés vers un bassin de mise en charge où un dispositif de tranquillisation réduit la turbulence. Trois trémies de soutirage y séparent les particules supérieures à 300 µm, renvoyées vers le réservoir, afin de limiter l'usure de la conduite de transfert sédimentaire.

La pulpe de dragage transite ensuite par une conduite enterrée de 7 km de long et 300 m de chute, maintenue en charge permanente pour éviter les coups de bélier, avant rejet dans l'Isère via un dissipateur d'énergie à diaphragmes. L'ensemble du système est piloté par automatisme, avec un contrôle en temps réel du débit, de la densité et de la turbidité, garantissant le respect des seuils écologiques et techniques réglementaires (< 0,5 g/L sur 24 h et < 1 g/L sur 3 h dans l'Isère ; < 400 g/L dans la conduite).

« Les mesures de débit et de concentration de matière sèche embarquées sur le robot garantissent le meilleur compromis entre la cadence d'extraction et le respect rigoureux des seuils de dilution dans l'Isère. Grâce à son agilité pour évoluer d'une zone à l'autre, le robot a permis de réaliser le dragage sans aucune contrainte de cote d'eau pour l'aménagement. »

RÉSULTATS & PERFORMANCES

- **307 000 m³** de sédiments *in situ* extraits en 2025 (objectif initial de la campagne 1 = 270 000 m³).
- **Aucun dépassement** des seuils de rejet dans le cours d'eau naturel.
- **1 149 h** : de dragage effectif.
- **Productivité moyenne** : 267 m³/h de sédiments *in situ*.
- **Client très satisfait** : objectifs dépassés, engagements environnementaux respectés.
- **Zéro** accident.

WATERTRACKS

TEASER – Crédits photos : Watertracks – 10/2025



LISIE

POMPAGE DES SÉDIMENTS DE LA VANNE DE FOND DE PUNT DAL GALL

TITRE DU PROJET
Barrage de Punt dal Gall

CLIENT
EKW Engadiner Kraftwerke

LIEU
Zernez, Suisse (CH).

ANNÉE DE RÉALISATION
2026

PRÉSENTATION DU PROJET

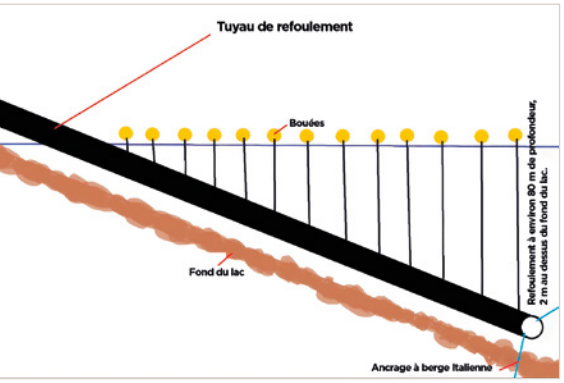
Le barrage de Punt dal Gall se situe à environ 1800 m d'altitude, au cœur des parcs nationaux suisse et italien. Le barrage est exploité par la société EKW. Cette dernière ne pouvait plus actionner sa vanne de fond, car une pollution au PCB avait eu lieu en 2016. Les sédiments accumulés constituaient donc un problème urgent qui devait être résolu afin de maintenir la vanne de fond libre et fonctionnelle, sans que la rivière Spöl soit à nouveau contaminée par des sédiments chargés en PCB.

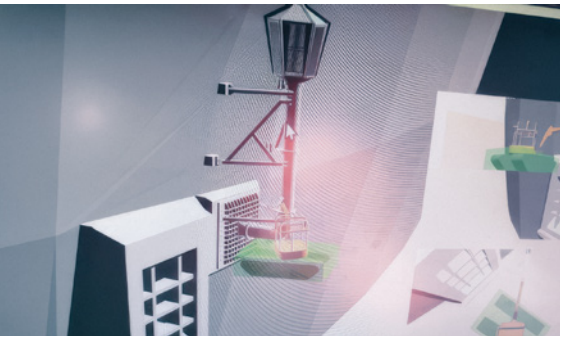
Ces sédiments ont pu être évacués en un mois de travaux intensifs, avant l'hiver, et déposés dans une excavation au fond du lac, en utilisant une technique limitant leur dispersion.

APPROCHE TECHNIQUE & MISE EN ŒUVRE

L'opération a nécessité la remodélisation 3D par l'équipe Watertracks des plans de l'environnement de la vanne de fond située à 100 m sous la ligne d'eau. Elle a également nécessité un mode opératoire très précis pour les opérations de levage rendues difficiles par l'obligation de mettre le système Lisie à l'eau 120 m sous la couronne du barrage à l'aide d'une grue, et du fait de paramètres d'encombrement très serrés.







Ainsi l'équipe à pu modéliser et définir l'emplacement exact de la vanne de fond et définir dans l'espace une cheminée permettant la mise à l'eau du système Lisie en sécurité pour lui-même et notamment pour la crépine de dotation tout en venant se poser sur la zone de sédiment à draguer.

Après 404 heures de pompage a 77 % d'efficience en 24h/24 et 6/7 jours, l'équipe à délivré la vanne de fond avant la période hivernale critique. Elle a ainsi permis à l'exploitant de se mettre administrativement en conformité tout en assurant le dépôt des sédiments de manière maîtrisée, et éviter ainsi toute pollution de la rivière Spöl située en aval. Un défi à la fois technique et écologique pour permettre la continuité de production d'une énergie décarbonée.

« Le système Lisie s'est révélé être le seul en mesure d'accéder à grande profondeur et sous le barrage afin de libérer la vanne de fond en un temps raisonnable pour le client. Sa flexibilité, sa fiabilité et sa taille moyenne se sont révélés déterminant, tout comme le savoir-faire des équipes de spécialistes multilingues Watertracks a été crucial pour atteindre les objectifs fixés par le client. »

RÉSULTATS & PERFORMANCES

- **1400 m³** de sédiments à extraire.
- **404 heures** au total de pompage sous l'eau avec **73%** d'efficience.
- **100 m** de profondeur.
- Travail **24h/24, 6 j/7**.
- **Zéro** accident.

WATERTRACKS

TEASER – Crédits photos : Watertracks – 02/2026



LISIE
& DRAGUE PENDULAIRE

LIBÉRATION DE LA VANNE DE FOND DU BARRAGE DE ZMUTT

TITRE DU PROJET
Barrage de Z´Mutt

CLIENT
Hydro Exploitation

LIEU
Zermatt,
Suisse (CH).



ANNÉE DE RÉALISATION
2025

PRÉSENTATION DU PROJET

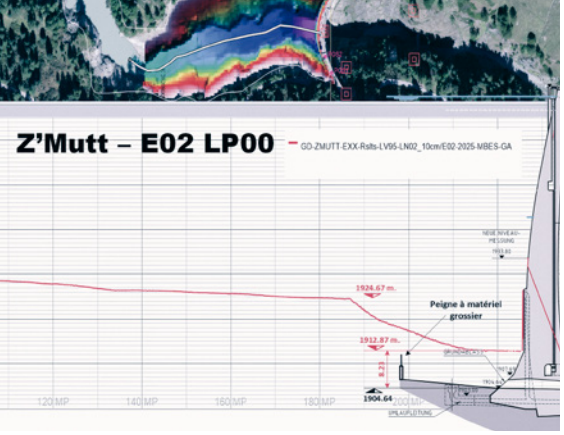
Le barrage de Z´Mutt est un barrage voûté de 800 000 m³ alimenté par les glaciers de Bis et de Schali. Il est situé dans le canton du Valais au fond d'une vallée reculée sous le Matterhorn à une altitude d'environ 2000 mètres.

Le projet consistait au départ au pompage de 1000 m³ et en la libération de la vanne de fond.

Le chantier était particulièrement exigeant et compliqué par la nature très diverses des sédiments, mais également par l'éloignement de toute infrastructure humaine et par des accès particulièrement limitants nous obligeant à recourir aux héliportages, eux-mêmes plafonnés par l'altitude.

APPROCHE TECHNIQUE & MISE EN ŒUVRE

Le projet a mobilisé entre 6 et 15 personnes durant 7 mois, 24h/24 et 7j/7, après quoi la vanne de fond a été libérée. L'opération a nécessité de coupler différents moyens de traitement des sédiments, système immergeable et de pompage Lisie, grappinage avec grue, pompage pendulaire, explosifs.





L'opération a été complexifiée par des chutes de neige abondantes et une météo capricieuse à cette altitude, ainsi que par des apports de sédiments monumentaux et de toute nature, bloc rocheux, bois, sable, limons.

Le système de pompage pendulaire a finalement été mis en place, et a permis d'atteindre au plus fort environ 900 m³/h avec une concentration de pulpe oscillant entre 10 et 50 % portant ainsi le volume final à environ 50 000 m³.

« Chantier titanesque, par la taille et les conditions de travail. Z´Mutt révèle une capacité hors norme des équipes Watertracks à réaliser des chantiers hors du commun en s'appuyant sur l'assemblage de compétences et de connaissances liés à l'eau, la profondeur, la maîtrise de matériel spécifique, l'ingénierie, la mécanique ainsi que dans l'organisation et le travail avec persévérance en conditions hautement difficiles. »

RÉSULTATS & PERFORMANCES

- **50 000 m³** de sédiments à extraire.
- Environ **6000 heures** de pompage.
- **66 m** de profondeur.
- Travail **24h/24, 6 j/7**.
- **Zéro** accident.

TEASER – Crédits photos : Watertracks – 02/2026

WATERTRACKS



LISIE
& DRAGUE PENDULAIRE

LIBÉRATION DE LA VANNE DE FOND LAGO DI SPECCHERI

TITRE DU PROJET
Barrage de Speccheri

CLIENT
AGSM

LIEU
Martini,
Italie (IT).



ANNÉE DE RÉALISATION
2026

PRÉSENTATION DU PROJET

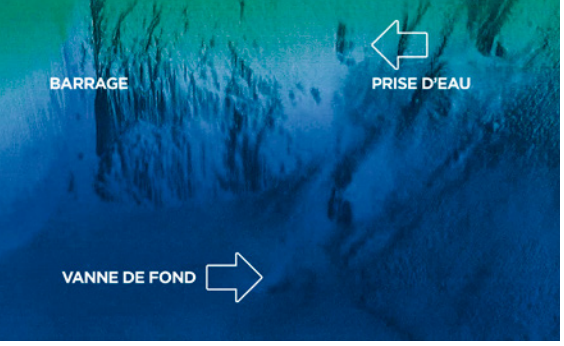
Le barrage de Speccheri se situe à 810 m dans une vallée escarpée de la province du Trentin. Reculé et peu accessible, la mobilisation de chantier sur l'eau ne peut se faire qu'avec l'appui d'un super Puma après une opération logistique en trois temps.

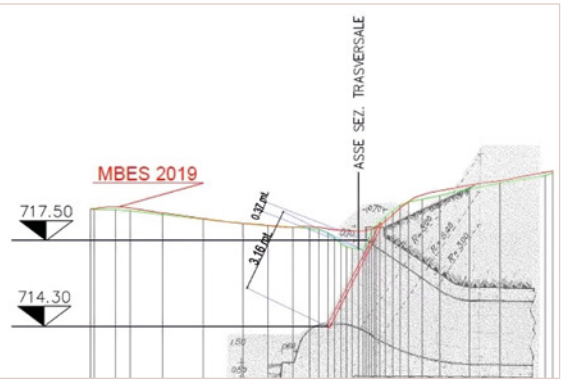
L'objectif est de libérer la vanne de fond enfouie sous le sédiment, et de recréer une surface draguée et libre de sédiment de 770 m² devant la vanne de fond tout en refoulant le sédiment en amont dans le lac. La présence de murs datant de la construction constitue une difficulté pour le chantier.

Un impératif de respect des spécifications écologiques en terme de turbidité, et en terme de temps de repos de l'environnement sous-marin représentait également à Speccheri un élément majeur.

APPROCHE TECHNIQUE & MISE EN ŒUVRE

Après une opération logistique millimétrée, la mise en œuvre de Lisie s'est fait par environ 85 m de profondeur dans des conditions hivernales intenses. L'objectif du chantier était de libérer la vanne de fond en refoulant le sédiment à l'aide d'une conduite oblique dans une faille située 300 m en amont, et de recréer une zone de 330 m² à la base de la vanne de fond et de 770 m² avec une pente d'environ 1 pour 2.





L'opération sous l'eau a nécessité un repérage précis par les opérateurs des nombreux points d'attention à gérer afin d'être en mesure d'amener Lisie, puis le système pendulaire aux positions permettant le dragage.

L'apparition au fur et à mesure de l'opération de dragage de murs inexistants en préprojets a représenté un élément nouveau, et une difficulté supplémentaire à prendre en compte et à laquelle s'adapter.

Les spécifications et attentes en termes d'écologie ont imposées une montée croissante des moyens de draguage afin de pouvoir suivre et vérifier l'impact sur l'environnement du lac et s'assurer du bon respect des spécifications relatives à la turbidité et à la vie sous-marine. Un défi à la fois technique et écologique pour permettre la continuité d'exploitation et de production d'une énergie décarbonée.

« Le savoir faire des équipes de Watertracks pour gérer une mobilisation complexe, et à trouver, adapter, et mettre en œuvre des solutions de draguage divers a permis la réalisation du chantier. Le système Lisie par sa taille s'est encore une fois révélé déterminant afin d'être en mesure d'accéder et de draguer avec tact et précisons pour libérer la vanne de fond et révèle encore une fois toute sa valeur ajoutée. »

RÉSULTATS & PERFORMANCES

- **3600 m³** de sédiments à extraire.
- **577 heures** total de pompage.
- **85 m** de profondeur.
- Travail **24h/24, 6 j/7**.
- **Zéro** accident.

TEASER – Crédits photos : Watertracks – 02/2026

WATERTRACKS