

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.