BARRAGE DE TEESTA

ETAT DU SIKKIM - INDE

Réalisation de coupures étanches par jet grouting et injection

Le barrage de Teesta Stage 5 fait partie de l'aménagement hydraulique de la rivière Teesta, en Inde. L'aménagement de la prise d'eau comprend un barrage poids en béton de 95 m de haut, un tunnel de dérivation et deux batardeaux isolant la fouille du barrage excavée sur 50 m de profondeur dans des alluvions très perméables. Solétanche Bachy a pris en charge la réalisation des coupures étanches dans les deux batardeaux.

La technique retenue pour répondre aux besoins du site résulte d'une combinaison de jet grouting et d'injection pour étancher des sables à gros blocs :

- Construction d'une ligne de colonnes sécantes de jet grouting avec mesure de déviation de tous les forages et adaptation de l'espacement et du diamètre des colonnes au cas par cas pour viser un recouvrement minimum de 0,50 m entre deux colonnes adjacentes,
- Injection des sables par tube à manchettes à la bentonite ciment et au gel de silicate, sur une ligne à l'extérieur de la ligne de jet grouting par rapport à l'excavation,

Travaux de jet grouting et d'injection sur le batardeau amont

MAÎTRE D'OUVRAGE :	NHPC
MAÎTRE D'ŒUVRE :	NHPC
INGÉNIEUR CONSEIL POUR LE PROJET DE COUPURE ÉTANCHE :	SOL-EXPERT INTERNATIONAL
ENTREPRENEUR PRINCIPAL :	JAIPRAKASH INDUSTRIES LTD
SOUS-TRAITANT POUR LES COUPURES ÉTANCHES :	SOLÉTANCHE BACHY
DURÉE DES TRAVAUX (interruption pendant la mousson) :	JANVIER 2002 - JUIN 2003

QUANTITÉS PRINCIPALES :

- 8 500 m² de coupure étanche
- 420 colonnes de jet grouting (soit 14 500 m³ de jet grouting)
- 360 forages pour injection (soit 1 100 m³ de coulis bentonite-ciment et 900 m³ de gel d'injection au silicate)

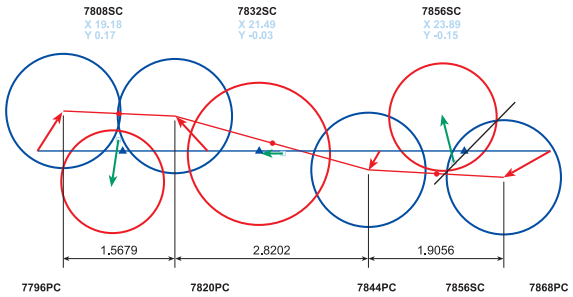
SOLETANCHE BACHY

Exécution du voile d'injection

Fouille du barrage

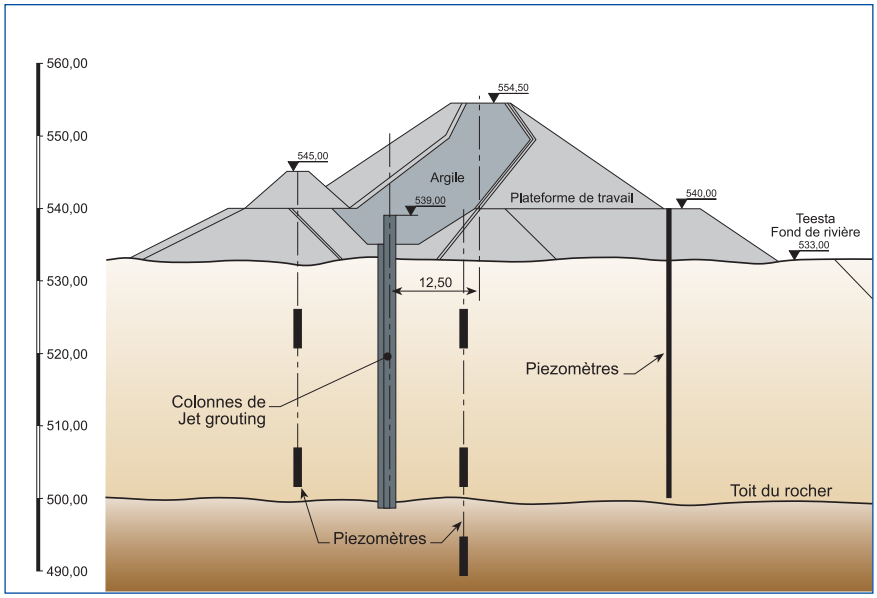
- Prolongation des forages dans le rocher pour y réaliser un voile monolinéaire injecté par tranches descendantes.

Pour forer à travers les boulders de toutes tailles et limiter les déviations, la méthode roto-percussion en tige/tube a été privilégiée : la déviation des forages est mesurée après avoir retiré les tiges, puis le forage est rempli de coulis. L'outillage de jet vient reforer sans avoir de rocher dur à traverser. Les colonnes ont été réalisées en jet double (jet de coulis entouré d'air). Pour les injections, la méthode est similaire, le tube à manchettes étant introduit dans le forage et le coulis de gaine mis en place lors de l'extraction du tubage. Cette méthode de forage a permis d'obtenir une déviation moyenne inférieure à 1,6% à 40 m de profondeur.

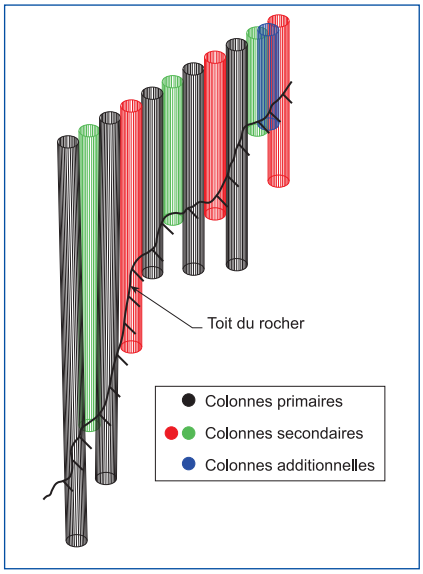


Le choix d'implantation, puis celui des paramètres de jet des colonnes secondaires ont été faits grâce au programme PICODI développé pour ce chantier, qui calcule automatiquement en fonction des positions des forages et des critères de recouvrement des colonnes, le diamètre des secondaires à réaliser

Durant 4 mois, le chantier a travaillé 6j/7 et 24h/24 avec 42 expatriés et 170 employés et ouvriers recrutés localement, 7 foreuses, 3 pompes de jet grouting, 3 centrales automatiques de fabrication de coulis et 12 points d'injection.



Instrumentation pour les tests de perméabilité



Représentation en 3D des colonnes de jet grouting par PICODI

SOLETANCHE BACHY