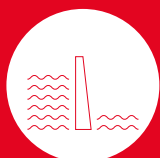




Barrages



Nos solutions
géotechniques pour
des barrages pérennes
et rentables



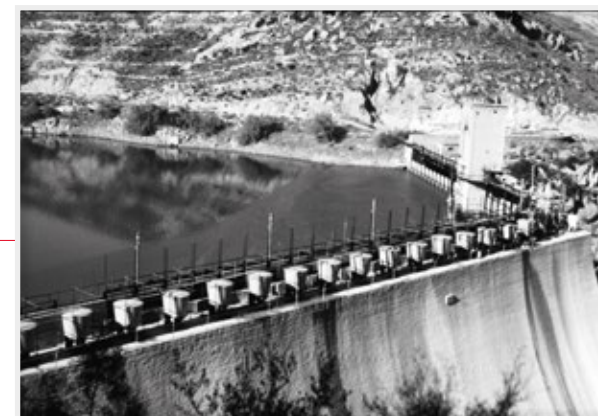
Ouvrages ancrés dans le sol, les barrages font partie du cœur de métier et de l'histoire de Soletanche Bachy depuis près d'un siècle. Nous mobilisons l'ensemble de nos solutions géotechniques et de nos capacités d'ingénierie pour réaliser tous vos ouvrages hydrauliques et hydroélectriques, partout dans le monde.

Soletanche Bachy, le partenaire pour vos barrages

Soletanche Bachy, l'expertise du sol pour maîtriser les risques

La stabilité et la sécurité de la structure d'un barrage dépendent de la qualité de ses fondations et de la maîtrise de l'hydrogéologie de son sous-sol. C'est précisément le domaine d'expertise de Soletanche Bachy.

Leader mondial des fondations, nous avons l'expertise des métiers du sol et la plus large gamme de solutions géotechniques du marché, pour maîtriser les risques de vos projets et leur assurer une durée d'exploitation maximale.



Soletanche Bachy et les barrages, un siècle d'histoire commune

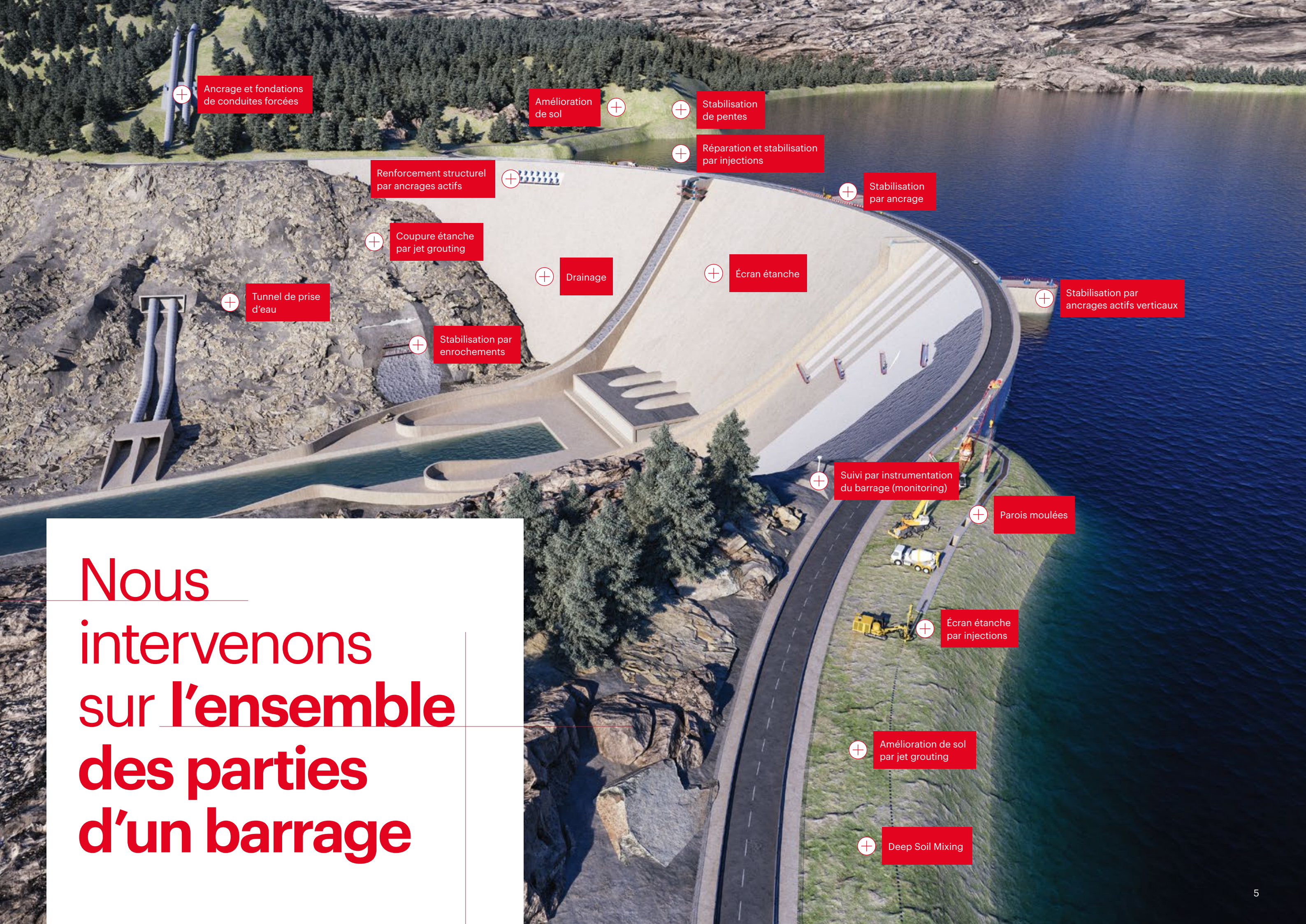
Dès ses origines dans les années 1920, le Groupe démontre son savoir-faire, en réalisant de nombreux chantiers de barrages en France et en Afrique du Nord.

Depuis, **Soletanche Bachy n'a cessé d'intervenir pour construire, réparer, sécuriser et entretenir les plus grands ouvrages hydrauliques et hydroélectriques à travers le monde.**

Une expérience qui nous permet de proposer les technologies du sol les plus adaptées à chacun de vos projets de barrage.

À droite : Barrage de Yacretá - Argentine
À gauche : Barrage des Cheurfas - Algérie

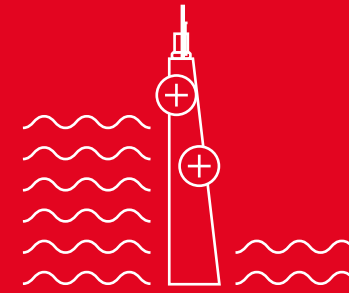
Nous intervenons sur l'ensemble des parties d'un barrage



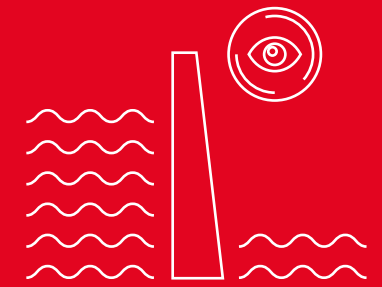
Nos solutions géotechniques pour la maîtrise des risques



Ouvrages neufs



**Réparation
Mise en sécurité**



**Entretien
Réhabilitation**

Ressources

Une équipe de personnes-clés dédiées à votre projet et du matériel conçu et fabriqué par le Groupe en fonction de vos besoins.

Innovation

Des capacités d'innovation de pointe (digital, Big Data, robotisation...).

Ingénierie

30 bureaux d'études, 200 ingénieurs d'études dans le monde, des experts en géotechnique, en matériel et un laboratoire matériaux.

Sécurité et environnement

Une forte culture sécurité et environnement.

Grâce à son expertise dans le design, les technologies du sol et le management de projet, Soletanche Bachy intervient en tant qu'entreprise générale ou sous-traitant spécialiste pour réaliser tout type de projet de barrage, quelle que soit la taille. Objectif : maîtriser les risques pour assurer la pérennité et la rentabilité de vos ouvrages hydrauliques et hydroélectriques.

Pourquoi travailler avec Soletanche Bachy



100 ans d'expérience dans les barrages et des centaines de références partout dans le monde.



L'expérience des opérations sur des sites reculés et difficiles d'accès.



La plus large gamme de procédés géotechniques du marché.



Une présence locale dans plus de 60 pays et un **savoir-faire global**.



Une compétence d'entreprise générale pour réaliser vos projets de bout en bout.



Un engagement pour l'emploi local et des conditions de travail respectueuses pour notre personnel (logement, santé...).



Des expertises spécifiques (monitoring, diagnostic...) mobilisables dans le groupe Soletanche Freyssinet.

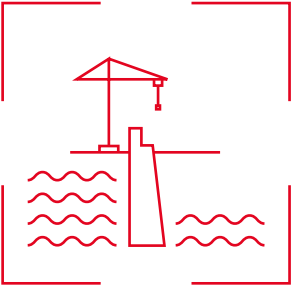
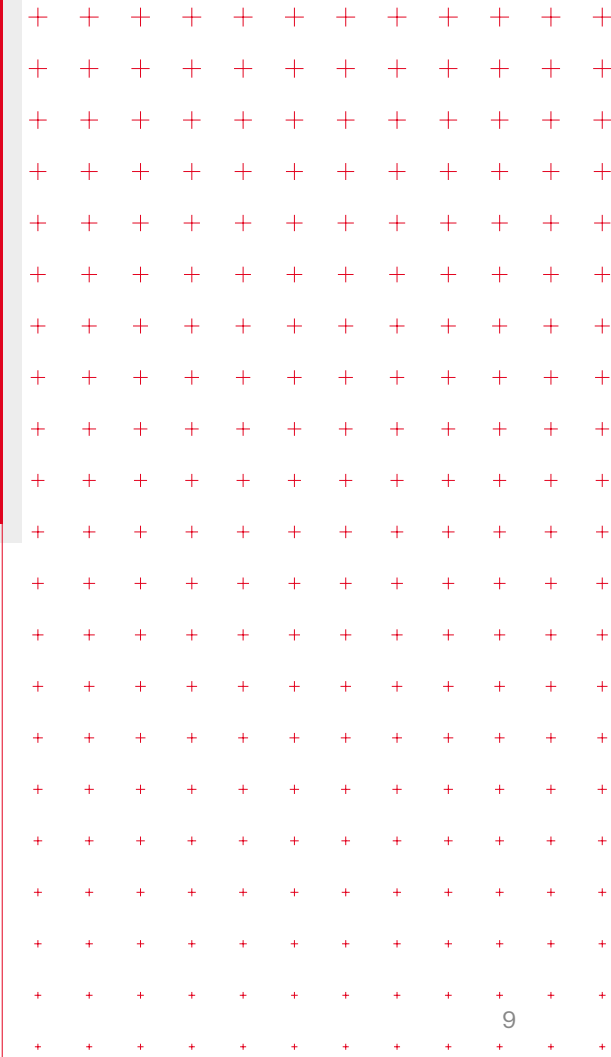
Ouvrages neufs

La population mondiale ne cesse de croître, ce qui provoque une hausse des besoins en énergie et rend nécessaire la gestion de la ressource pour l’irrigation et le contrôle des inondations. Pour répondre à cette nouvelle demande, il devient indispensable de bâtir de nouveaux barrages hydroélectriques et retenues d’eau.

Grâce à sa maîtrise des technologies du sol, Soletanche Bachy vous aide à construire des barrages neufs sur des terrains consolidés et traités. Pour réaliser des ouvrages pérennes, sécurisés et performants à long terme.

Nos solutions

		Drainage et traitement des fissures
Amélioration de sol	Écrans étanches (paroi moulée, jet grouting, injections, pieux sécants, Deep Soil Mixing...)	Traitement des dissolutions
Tunnel de prise d’eau	Injections de collage	Traitement des déversoirs
Surveillance, analyse, suivi	Pilotage de projet	Aide au financement



Nos points forts

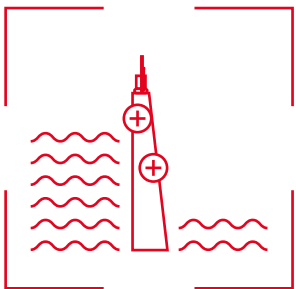
Maîtrise de la géotechnique

Méthodes

Matériel

Design

Réparation Mise en sécurité



Beaucoup de barrages existants ont été construits il y a plus de 50 ans. Leurs structures et les sols sur lesquels ils reposent ont subi de fortes contraintes et peuvent présenter des désordres importants. Par conséquent, leur stabilité et leur sécurité sont amoindries, leurs rendements sont réduits et leurs coûts d'exploitation augmentent.

Soletanche Bachy mobilise son expertise géotechnique pour réparer, consolider et étanchéifier vos barrages avec un impact minimal sur l'exploitation. Objectif : améliorer leur sécurité et leur rentabilité.

Nos points forts

Nos solutions

Nos solutions		Stabilisation par ancrage	Tunnel de prise d'eau
Écrans étanches (paroi moulée, jet grouting, injections, pieux sécants...)	Traitement des dissolutions	Drainage et traitement des fissures dans la structure	Injections de collage
Traitement des déversoirs	Surveillance, analyse, suivi	Pilotage de projet	Aide au financement

Agilité et rapidité de mobilisation

Flexibilité

Monitoring

Innovation

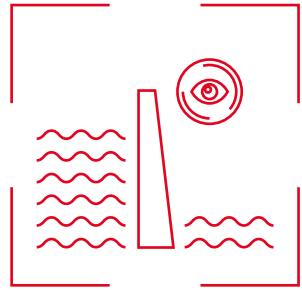
Méthodes

Matériel

Notre offre

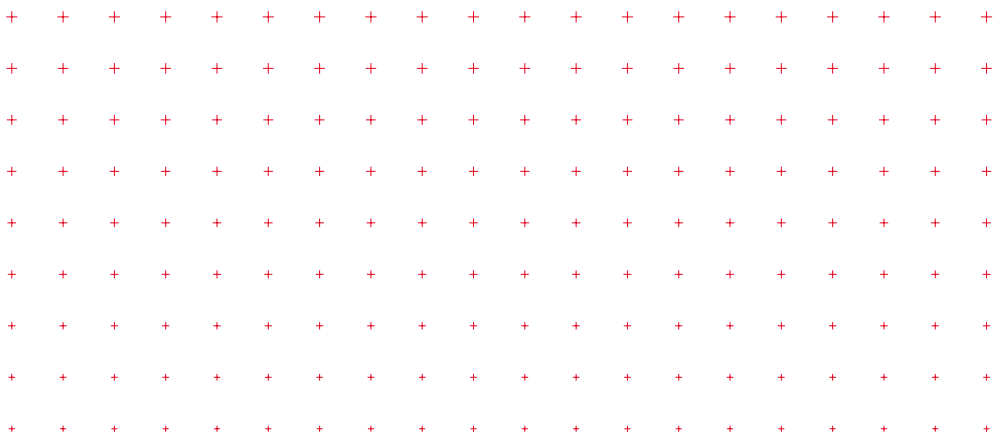
Barrages | Soletanche Bachy

Entretien Réhabilitation



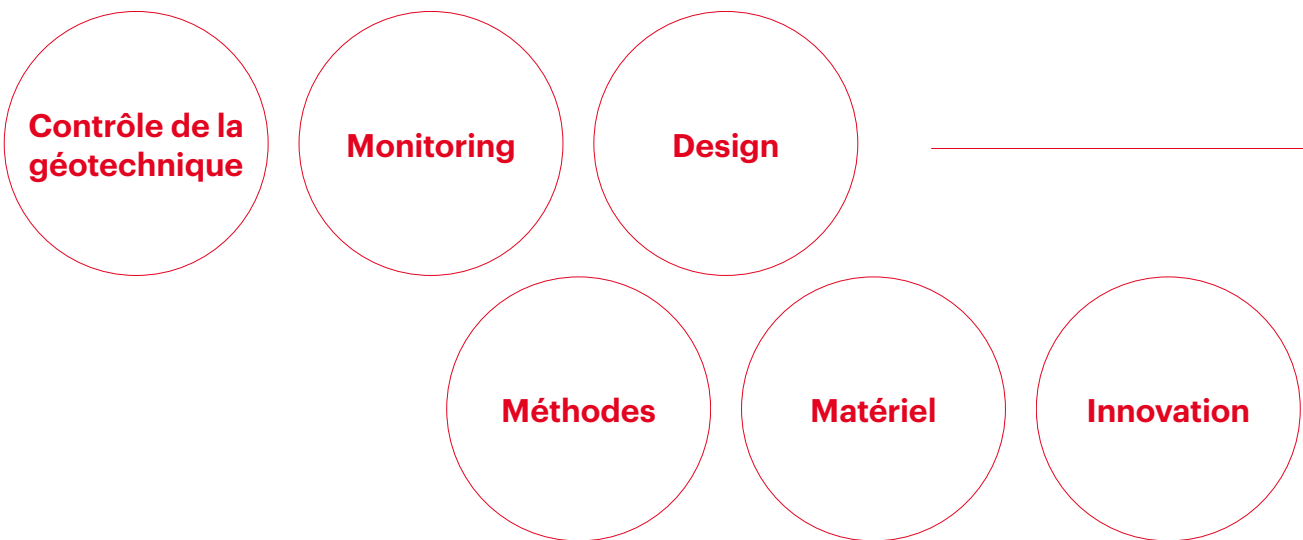
Vieillessement des ouvrages, augmentation des consommations domestiques d'eau et d'électricité : les barrages actuels arrivent à saturation et il n'est pas toujours possible d'en construire de nouveaux. La solution : prolonger leur durée d'exploitation en augmentant leur capacité et en assurant leur entretien.

Soletanche Bachy s'appuie sur sa connaissance du sol et des métiers de l'eau pour entretenir, réhabiliter, moderniser et augmenter les capacités de stockage de vos barrages. Nous surveillons également leur évolution grâce au monitoring.



Nos solutions		Augmentation de capacité	Réhaussement	Surveillance, analyse, suivi
Traitement des dissolutions	Traitement des fissures dans la structure	Drainage	Écrans étanches (paroi moulée, jet grouting, injections, pieux sécants...)	Injections de collage
Traitement des déversoirs	Pilotage de projet	Aide au financement	Stabilisation par ancrage	

Nos points forts



Nos services

Du matériel conçu et fabriqué en interne, et adaptable à chaque projet

Hydrofraises®, bennes KS, foreuses, Cutter Soil Mixing, tunneliers, systèmes d'injection numérisée... nous mettons à votre disposition **une large flotte de matériels mobilisables à tout moment**, partout dans le monde.

Soletanche Bachy possède sa propre filière matériel, qui conçoit et fabrique la plupart de nos machines et logiciels d'exploitation. Résultat : **nous maîtrisons parfaitement les équipements que nous utilisons sur vos projets de barrages**. Pour s'adapter au mieux à vos besoins, nous fabriquons des machines sur mesure en fonction des spécificités et contraintes de vos projets.

L'innovation au service de vos projets

Déjà à l'origine d'avancées techniques majeures, comme l'Hydrofraise® ou le tube à manchettes, **Soletanche Bachy travaille continuellement sur ses procédés, ses techniques et ses machines pour répondre à vos nouveaux enjeux et anticiper ceux que vous rencontrerez demain**.

Nous explorons les nouvelles technologies digitales et robotiques pour améliorer nos performances. Nous avons récemment développé une plateforme Big Data pour récolter, trier et analyser les données issues de nos chantiers.

Un réseau mondial d'ingénieurs spécialisés

Avec Soletanche Bachy, vous avez la garantie de **vous appuyer sur le plus grand réseau au monde d'ingénieurs spécialisés en géotechnique**. Méthode, conception, dimensionnement, planification, laboratoire matériaux : nos experts interviennent sur tous les aspects de vos chantiers.

Cette expertise de pointe, couplée à nos 30 bureaux d'études intégrés, nous permet de vous accompagner et de vous proposer des variantes dès la phase de conception de vos ouvrages.

Notre offre

Barrages | Soletanche Bachy

Une forte culture sécurité et environnement

Organisation, construction, matériel, procédés et techniques : chez Soletanche Bachy, la sécurité fait partie de notre quotidien sur les chantiers, dans les bureaux ou sur la route. **Chaque jour, nous observons des règles de santé et de sécurité strictes et nous travaillons continuellement sur nos comportements** pour progresser vers l'excellence.

En matière d'environnement, nous sommes mobilisés pour réduire notre empreinte carbone, via une diminution de notre consommation de carburant et de ciment, et pour accélérer le recyclage de nos déchets.

Plus de
500 barrages
dans le monde

Quelques
références
récentes

Ouvrages neufs

- A** Réservoir de Richland Creek, États-Unis
- B** Barrage de La Yesca, Mexique
- C** Barrage du complexe minier d'Antamina, Pérou
- D** Dignes de la mine de Candelaria, Chili
- E** Barrage de Chacrilas, Chili
- F** Barrage du bas Subansiri, Inde

Réparation

- G** Barrage Wanapum, États-Unis
- H** Barrage de Prairie du Sac, États-Unis
- I** Barrage de Wolf Creek, États-Unis
- J** Barrage de Boone, États-Unis
- K** Barrage d'Ituango, Colombie
- L** Barrage de Wimbleball, Royaume-Uni
- M** Barrage de l'Ilensee, Suisse
- N** Barrage du lac Nyos, Cameroun

Entretien

- O** Barrage Gilboa, États-Unis
- P** Barrage de Waitaki, Nouvelle-Zélande

Ouvrages neufs



Réservoir de Richland Creek · États-Unis

- Écran d'injection de 640 m de long, jusqu'à 42 m de profondeur.
- Écran en béton plastique de 381 m de long, à 29 m de profondeur.

L'ouvrage

Un barrage-poids en terre de 38 m de hauteur et de 1265 m de longueur

Le maître d'ouvrage

Tarrant Regional Water District

L'entreprise générale

Brad Cole Construction



Barrage du bas Subansiri · Inde

- Le plus important projet hydroélectrique jamais entrepris en Inde.
- Écran étanche de 18 000 m² réalisé depuis des galeries de dimensions réduites.
- Utilisation d'une Hydrofraise® compacte conteneurisable spécialement conçue.

L'ouvrage

Un barrage-poids en béton de 116 m de hauteur et 264 m de longueur

Le maître d'ouvrage

National Hydroelectric Power Corporation

L'entreprise générale

JV BGS-SGS-SOMA

Barrage de Chacrillas · Chili

- Écran d'injections (39800 ml de forage et 3120 m³ d'injection de coulis et de mortier).
- Création de plateformes pour intervenir sur des pentes pouvant aller jusqu'à 40° d'inclinaison.

L'ouvrage

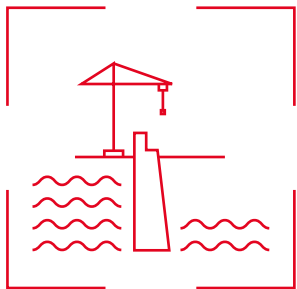
Un barrage-poids en terre de 102 m de hauteur et 320 m de longueur de couronnement

Le maître d'ouvrage

Dirección de Obras Hidráulicas

L'entreprise générale

Soletanche Bachy Chile



Barrage de La Yesca · Mexique

- Le deuxième barrage en enrochement le plus haut du monde.
- Amélioration de sol et étanchéité par jet grouting.
- Injections de 460 m³ de coulis pour colmater les infiltrations (5650 ml de forage).

L'ouvrage

Un barrage-poids en enrochement de 208,5 m de hauteur

Le maître d'ouvrage

Comisión Federal de Electricidad

L'entreprise générale

ICA



Digues de la mine de Candelaria · Chili

- Paroi étanche en béton plastique et paroi drainante.
- Rideau d'étanchéité à flanc de montagne (plus de 40 km de forages injectés jusqu'à 70 m de profondeur).
- Microtunnel de 358 m en partenariat avec Bessac (filiale spécialisée de Soletanche Bachy).

L'ouvrage

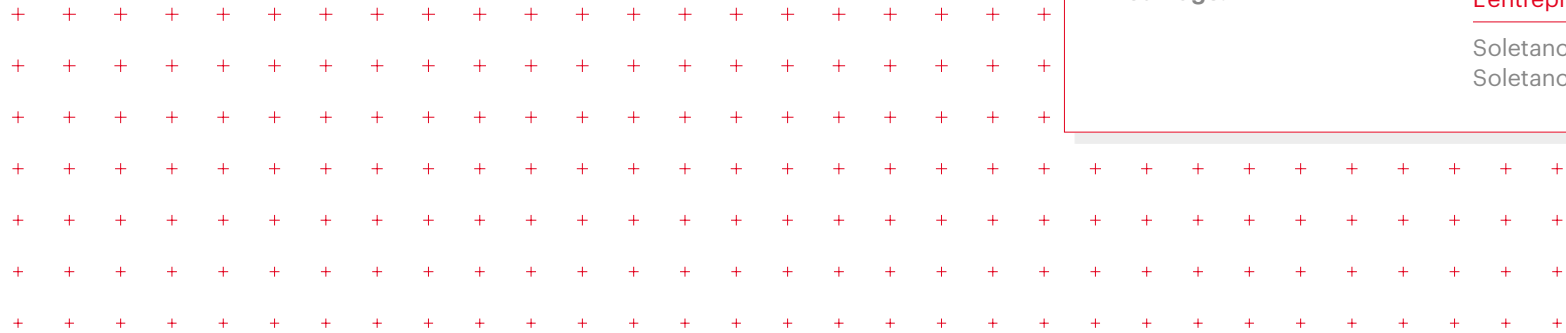
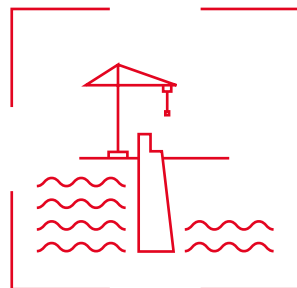
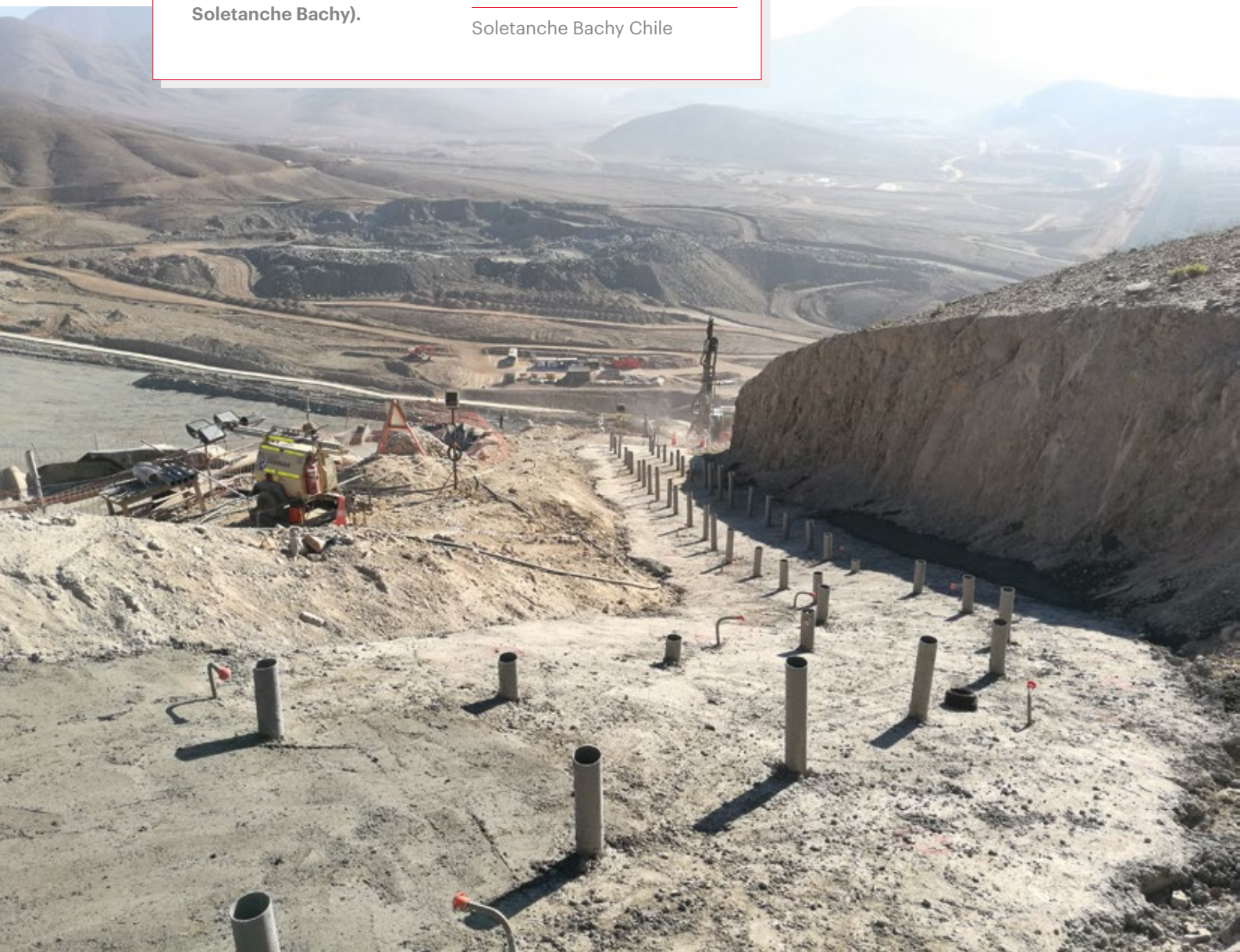
Un ensemble de digues-poids en terre de 90 m de hauteur et 2 km de longueur

Le maître d'ouvrage

Lundin Mining

L'entreprise générale

Soletanche Bachy Chile



Barrage du complexe minier d'Antamina · Pérou

- Paroi moulée en béton plastique de 30 m de profondeur.
- Rideau d'injection (50 m de profondeur) en-dessous et de part et d'autre de l'ouvrage.

L'ouvrage

Un barrage de retenue

Le maître d'ouvrage

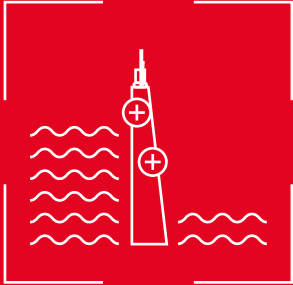
Compañía Minera Antamina

L'entreprise générale

Soletanche Bachy Perú –
Soletanche Bachy Chile



Réparation Mise en sécurité



Barrage d'Ituango · Colombie

- Consolidation définitive de la rehausse d'urgence.
- Paroi étanche de 38 m de profondeur sur plus de 500 m de long (excavation de 20 000 m³).
- Travail 24h sur 24, 7 jours sur 7 pour respecter le planning d'urgence.

L'ouvrage

Un barrage-poids en terre de 225 m de hauteur et de 550 m de longueur

Le maître d'ouvrage

EPM

L'entreprise générale

Consortio Generación Ituango Integral



Barrage Wanapum · États-Unis

- Réparation de fissures dans le corps du barrage.
- Ancrages postcontraints, installation de drains et injections de coulis de ciment.
- Forages, injections et mise en tension des ancrages réalisés sous l'eau par des plongeurs et des caméras télécommandées.

L'ouvrage

Un barrage en béton de 56 m de hauteur et de 2500 m de longueur

Le maître d'ouvrage

Grant County Public Utility District

L'entreprise générale

JV Kuney Construction – Robert B. Goebel



Barrage de Wolf Creek · États-Unis

- Paroi étanche (91 000 m²) combinant pieux sécants et panneaux à l’Hydrofraise®.
- Paroi moulée de 52 000 m², 1,8 m d’épaisseur et 85 m de profondeur.
- Prix 2013 du Deep Foundation Institute.

L’ouvrage

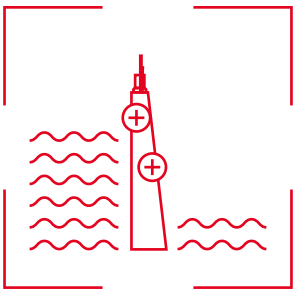
Un barrage-poids en terre de 79 m de hauteur et 1 748 m de longueur

Le maître d’ouvrage

U.S. Army Corps of Engineers (USACE)

L’entreprise générale

JV Treviicos-Soletanche (TSJV)



Nos références

Barrages | Soletanche Bachy



Barrage de Prairie du Sac · États-Unis

- Installation de 1 000 micropieux et 250 ancrages.
- Excavation de 1 165 m² dans une galerie.
- Réalisation d’une poutre de transfert en béton de 425 m.

L’ouvrage

Un barrage en béton

Le maître d’ouvrage

Wisconsin Power & Light

L’entreprise générale

Nicholson Construction

Barrage de l’Illsee · Suisse

- Mise aux normes sismiques et renforcement des ancrages.
- 67 tirants postcontraints (charge à la rupture de 725 t) et 91 ancrages passifs.
- Transport des équipes et du matériel par téléphérique et pose des tirants par hélicoptère (chantier conduit à 2 300 m d’altitude).

L’ouvrage

Un barrage-poids en béton de 25 m de hauteur et 270 m de longueur

Le maître d’ouvrage

Argessa c/o ReLL Dienstleistung

L’entreprise générale

Le groupement PraderLosinger – Imboden – Evéquo – Dénériaz





Barrage du lac Nyos

• Cameroun

- Double voile en jet grouting (10 500 ml) pour renforcer la stabilité et enrayer l'érosion.
- Chantier effectué dans un site particulièrement isolé et en altitude.

L'ouvrage

Une digue naturelle de 40 m de hauteur

Le maître d'ouvrage

Ministère de l'Économie, de la Planification et de l'Aménagement du Territoire camerounais

L'entreprise générale

Le groupement Soletanche Bachy – Razel



Nos références

Barrages | Soletanche Bachy



Barrage de Boone · États-Unis

- Coupure étanche en pieux sécants (255 m de long et 50 m de profondeur).
- Forage dans de la roche très dure (250 MPa).
- Renforcement du remblai en terre par forage et grouting.

L'ouvrage

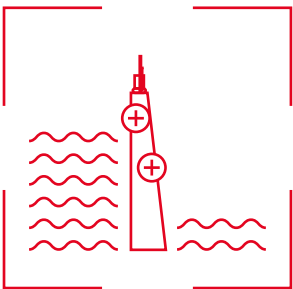
Un barrage-poids en terre de 51 m de hauteur et 550 m de longueur

Le maître d'ouvrage

Tennessee Valley Authority (TVA)

L'entreprise générale

JV Treviicos-Nicholson Construction



Barrage de Wimbleball · Royaume-Uni

- Traitement des infiltrations sur les fondations.
- Rideau d'injection grâce à plus de 6 000 ml de forage et 870 m³ d'injection méthode GIN (80 m de profondeur).

L'ouvrage

Un barrage béton à contreforts de 49 m de hauteur et 300 m de longueur

Le maître d'ouvrage

South West Water et Wessex Water

L'entreprise générale

Bachy Soletanche



Entretien Réhabilitation



Barrage de Gilboa · États-Unis

- Travaux de stabilisation du barrage.
- Pose de tirants de très grande capacité (jusqu'à 1 000 t) de 30,5 m à 73 m de long.

L'ouvrage

Un barrage-poids en terre de 55 m de hauteur et 213 m de longueur

Le maître d'ouvrage

Le Département de la Protection environnementale de la ville de New York

L'entreprise générale

Nicholson Construction

Barrage de Waitaki · Nouvelle-Zélande

- Amélioration du système de drainage.
- Réhabilitation des drains d'évacuation des eaux souterraines et forages pour l'instrumentation.
- Travaux réalisés depuis des galeries aux dimensions très réduites (1,20 m de largeur et 1,90 m de hauteur).

L'ouvrage

Un barrage-voûte en béton de 48 m de hauteur et 542 m de longueur

Le maître d'ouvrage

Meridian Energy

L'entreprise générale

March Construction



Photos : Yves Chanoit, Yannick Cormier, Cédric Helsly, Cristian Rojas Contreras, photothèque Soletanche Bachy, tous droits réservés. Réalisation : Service Communication Soletanche Bachy. Maquette : Studio graphique Soletanche Freyssinet.
© Soletanche Bachy - Décembre 2019



Build on us*



SOLETANCHE BACHY

Soletanche Bachy est le leader mondial des fondations et des technologies du sol et intervient dans 60 pays à travers un réseau de 80 filiales et agences. Maîtrisant l'ensemble des procédés géotechniques, le Groupe propose des solutions innovantes et performantes en tant qu'ensemblier ou spécialiste dans le cadre de projets clés en main à dominante géotechnique ou de travaux de spécialité.

280 avenue Napoléon Bonaparte
92500 Rueil-Malmaison – France
Tél. : +33 (0) 1 47 76 42 62

www.soletanche-bachy.com

Une société de



SOLETANCHE FREYSSINET