

Projet hydroélectrique Ituangou, Colombie

Barrage Ouldjet Mellegue, Algérie

Barrage Ermenek - Turquie

PROJETS DE RÉFÉRENCE

Europe

Karanjukar dam - Islande
 Petka dam - Macédoine
 Ravedis dam - Italie
 Brama Peruća dam - Croatie
 Czorsztyn dam - Pologne
 Val Clarea basin - Italie
 Foz Tua dam - Portugal
 Evinos dam - Grèce
 Konsko dam - Macédoine
 Mavrovo dam - Macédoine
 Globocica dam - Macédoine
 Spilje dam - Macédoine
 Ilarionas dam - Grèce
 Dabar HPP - Serbie
 Valsamiotis dam - Grèce
 Barrage de Ribou - France

Asie & Océanie

Rogun dam - Tadjikistan
 Snowy 2.0 HP - Australie
 Nurek dam - Tadjikistan
 Andijan dam - Ouzbékistan
 Hisorak dam - Ouzbékistan
 Kotri dam - Pakistan
 Uma Oya project - Sri Lanka
 Zhinvali HP - Géorgie
 Akhangaran réservoir - Ouzbékistan
 Salman-E-Farsi dam - Iran
 Reis-Ali Delvari dam - Iran
 Vedi dam - Arménie
 RID Ministry dam rehab - Thaïlande
 Nam Ngiep 1 HP - Laos
 Polrood dam - Iran
 Roodbar Lorestan dam - Iran
 Ust-Kamenogorsk HP - Kazakhstan
 Eyvashan dam - Iran
 Geghi dam - Arménie
 Namrood dam - Iran

Moyen Orient

Ermenek dam - Turquie
 Wadi Dayqah dam - Oman
 Yusufeli HP - Turquie
 Wala dam - Jordanie
 Qanouna dam - Arabie Saoudite
 Kufranja dam - Jordanie
 Wadi Itwad dam - Arabie Saoudite
 Mujib dam - Jordanie
 Atasu dam - Turquie
 Al Wehdah dam - Jordanie
 Arada dam - Arabie Saoudite
 Yesildere dam - Turquie

Afrique

Koysa HP - Ethiopie
 Ouldjet Mellegue dam - Algérie
 Cahora Basa HP - Mozambique
 Neckartal dam - Namibie
 Metolong dam - Lesotho
 Beni Slimane dam - Algérie
 Songloulou dam - Cameroun
 Kerrada dam - Algérie
 Zarema May Day dam - Ethiopie
 Kef Edir dam - Algérie
 Capanda dam - Angola
 Mauane dam - Algérie
 Mkukurumdzi dam - Kenya
 Inga II HP - Congo RDC

Amérique

Ituangou HP - Colombie
 Sogamoso HP - Colombie
 Santa Maria dam - Mexique
 El Quimbo HP - Colombie
 Mazar HP - Equateur
 Cerro del Aguila HP - Pérou
 Central Fabricio Ojeda HP - Venezuela
 Las Tortolas dam - Chili
 Ojo de Agua dam - Honduras



SÉCURITÉ ET SURVEILLANCE DES BARRAGES



SÉCURITÉ ET SURVEILLANCE DES BARRAGES

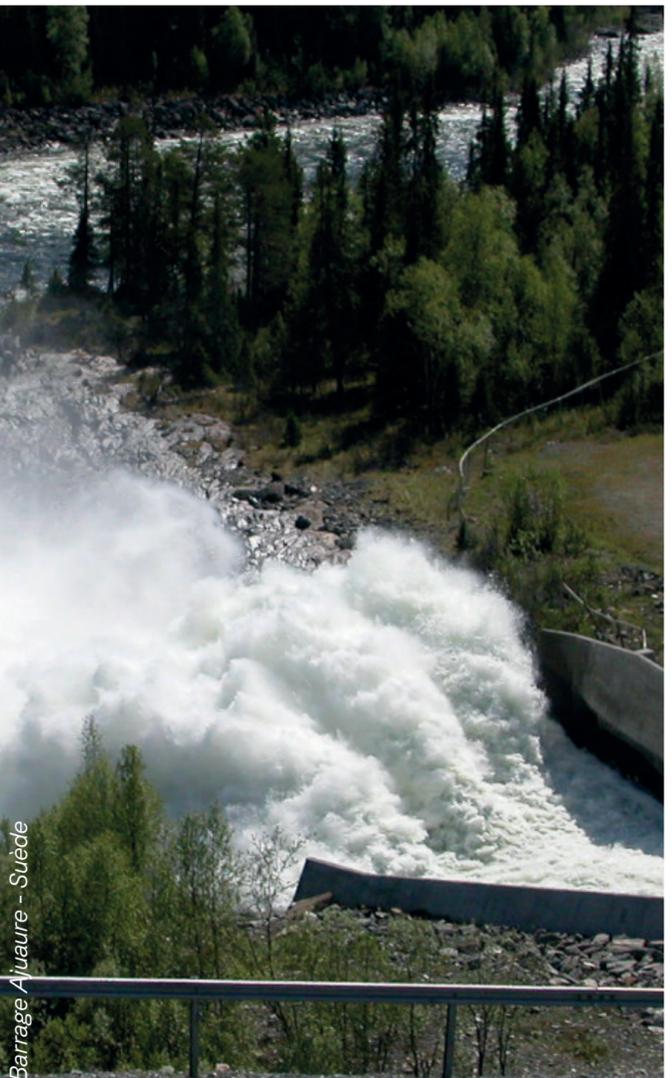
La réalisation d'un programme de surveillance des performances d'un barrage est une composante essentielle de la réussite de sa construction et de son exploitation. L'auscultation des barrages est nécessaire pour assurer la sécurité et vérifier le comportement à long terme de la structure.

Objectifs du monitoring

- Évaluation des conditions initiales
- Sécurité pendant les phases de construction
- Sécurité lors du remplissage initial et des vidanges, y compris le réservoir
- Suivi des performances pendant la vie du barrage

Types de barrages

- Barrage-poids en béton
- Barrage-voûte en béton
- Barrage en terre à noyau d'argile
- Barrage en enrochement
- Barrages en béton roulé compacté



Barrage Ajuaura - Suède

ZOOM SUR Réhabilitation de 6 barrages en Macédoine

L'auscultation de ces six barrages est, dans une large mesure, la même que celle installée à l'origine il y a plus de 40 ans et, grâce à un entretien minutieux, la plupart des instruments étaient encore en bon état. Cependant, certains composants étant devenus obsolètes, ELEM a mis en place un projet de réhabilitation de l'instrumentation des barrages en choisissant Sisgeo comme partenaire principal. Parallèlement, un programme complet a été lancé en vue de l'automatisation des instruments et de la transmission des données vers une cellule d'auscultation centrale de tous les barrages sous la responsabilité d'ELEM.

Sisgeo a participé à la réhabilitation et à l'automatisation de l'auscultation de six centrales hydroélectriques en République de Macédoine, détenues et exploitées par JSVC ESM centrales électriques macédoniennes, avec une capacité totale de 528 MW. Les actifs hydroélectriques comprennent les cinq barrages en terre avec noyau argileux de Mavrovo, Spilje, Globocica, Tikves et Kozjak ainsi que le barrage-voûte de Sveta Petka.

Systèmes installés :
 Dispositif de mesure du temps de fonctionnement des pompes
 Mesure cellules de pression interstitielle et totale
 Système de protection contre les surtensions
 Transmission et traitement des données

Grâce à l'engagement des ingénieurs des barrages d'ELEM et des instruments Sisgeo, le niveau de sécurité de ces six barrages en Macédoine a été largement amélioré.

Nom	Type	Année	Hauteur (m)	Lg crête (m)	Vol. retenue (103 m ³)	Volume Réservoir (103 m ³)
Mavrovo	TE	1952	54	210	777	357
Spilje	ER/TE	1949	101	330	2699	520
Globocica	ER/TE	1965	83	196	998	58
Tikves	ER/TE	1968	104	338	2722	475
Kozjak	ER/TE	2004	114	300	3340	550
Sv. Petka	VA	2012	69	118	27	9

Caractéristiques des barrages appartenant à JSC Macedonian Power Plants (autorisation d'ELEM)



Installation sous-marine de capteurs dans le barrage de Mavrovo

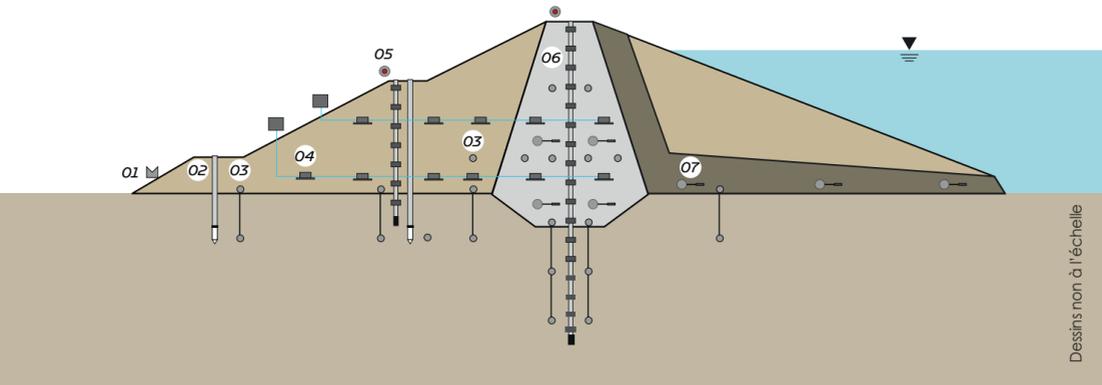
DÉCOUVREZ NOTRE UNIVERS SUR WWW.SISGEO.COM

SISGEO SIÈGE
 Via F. Serpero 4/F1 - 20060 Masate (MI) - Italy
 Tel. +39-02.95.76.41.30
 info@sisgeo.com

BARRAGE EN TERRE

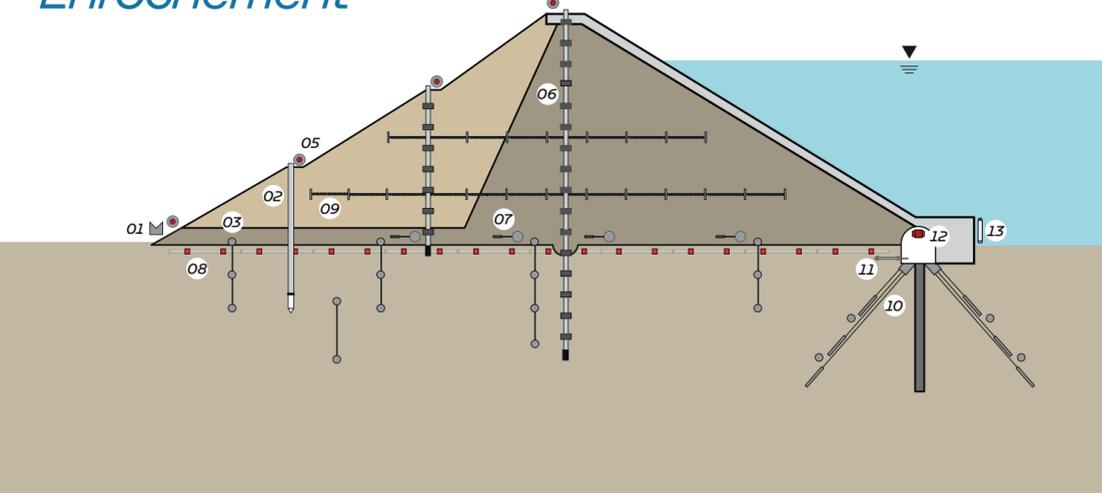
SYSTÈME D'AUSCULTATION

Noyau d'argile



Dessins non à l'échelle

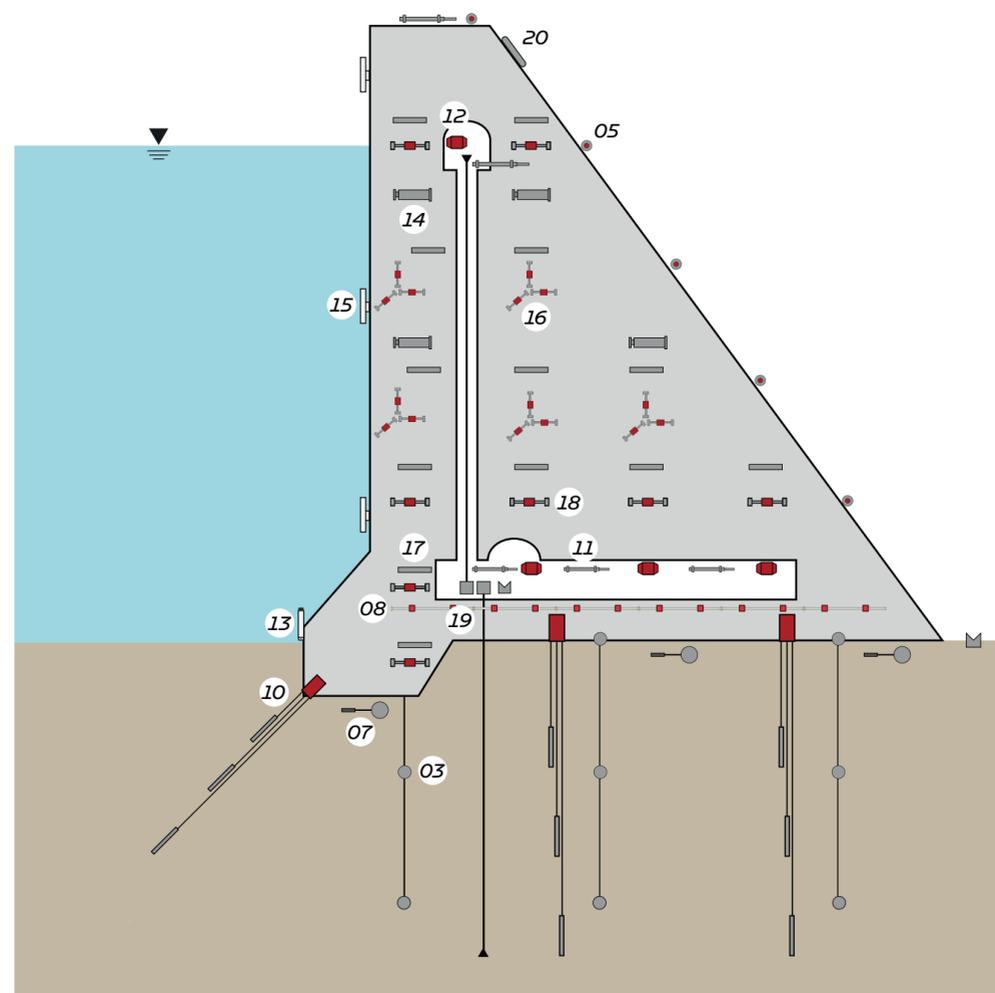
Enrochement



BARRAGE EN BÉTON

SYSTÈME D'AUSCULTATION

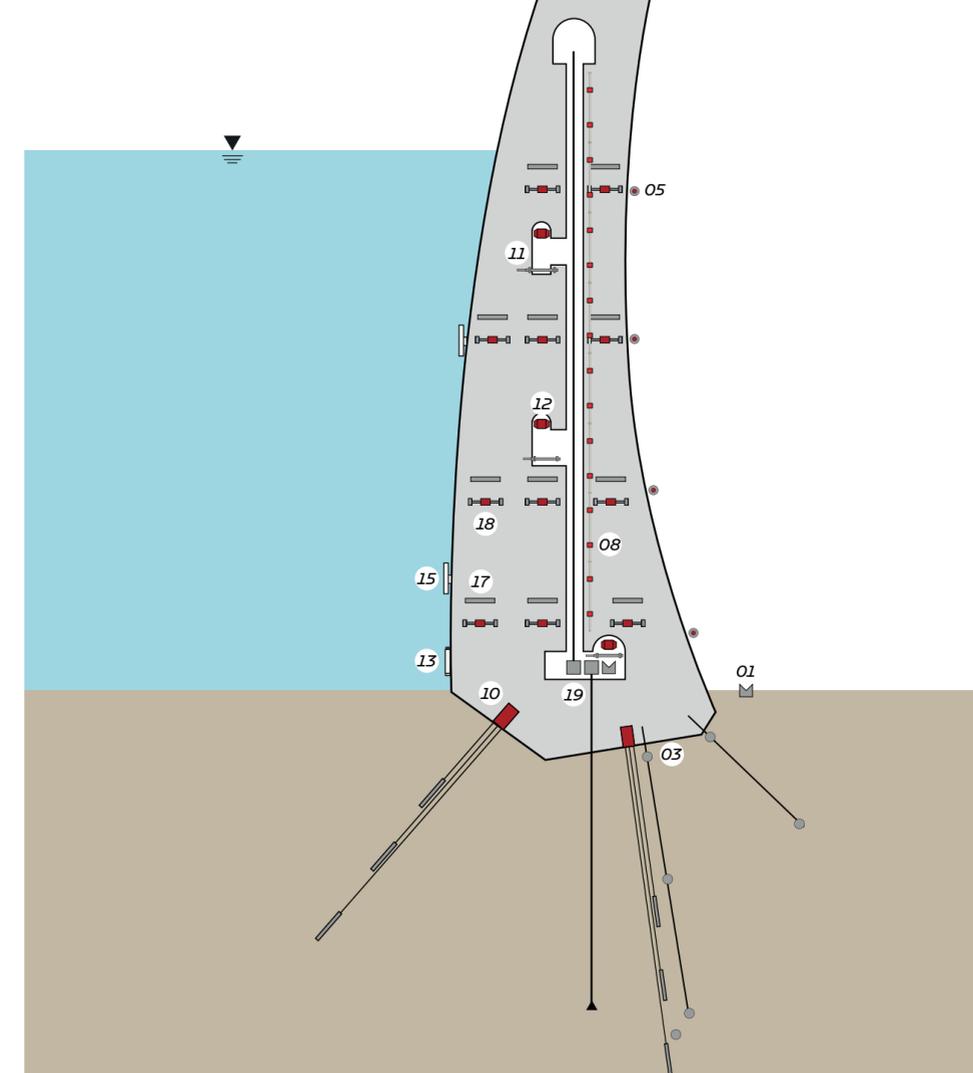
Barrage poids



BARRAGE EN BÉTON

SYSTÈME D'AUSCULTATION

Barrage voûte



INSTRUMENTS

- 01 Déversoir (débitmètre) Infiltrations d'eau
- 02 Piézomètres Casagrande Niveau de nappe libre en forage
- 03 Piézomètres Pression interstitielle et de soulèvement
- 04 Tassomètres hydrauliques Tassements dans le corps du barrage
- 05 Points de suivi géodésiques Déplacements structurels de surface
- 06 Colonnes inclino-tassométriques Déplacements horizontaux et tassements
- 07 Cellule de pression totale Pression totale entre le corps du barrage et les fondations ou en remblai
- 08 LT-Inclibus Déplacements du corps du barrage ou tassements des fondations
- 09 Extensomètres de remblai Déplacements horizontaux dans le corps du barrage
- 10 Extensomètres MPBX Tassement multi-points en forage

INSTRUMENTS

- 11 Jointmètres Suivi de surface des fissures existantes ou des joints structuraux
- 12 Clinomètres Inclinaisons locales (déplacement horizontal) de la structure
- 13 Capteurs de pression relative Suivi du niveau dans les piézomètres
- 14 Jointmètres bétonnables Surveillance des joints structuraux
- 15 Clinomètres submersibles Rotations locales de la structure en condition sous-marine
- 16 Jauges contrainte Rosette 3D Suivi 3D des déformations dans la masse de béton
- 17 Thermomètres bétonnés ou chaînes de température Évaluation de la courbe thermique pendant la cure de masse du béton
- 18 Jauges de contrainte bétonnables Déformations dans la masse de béton
- 19 Pendule direct et inversé Déplacements horizontaux du barrage

POSTES DE LECTURE ET ENREGISTREURS DE DONNÉES

- MIND poste de lecture
- OMNIAlog enregistreur multicanaux
- Système sans fil



DÉCOUVREZ
TOUS NOS PRODUITS

SÉCURITÉ ET SURVEILLANCE DES BARRAGES
www.sisgeo.com

