

MODÉLISATION |

# BARRAGES ET HYDROÉLECTRICITÉ

*Pour valider le comportement hydraulique complexe des ouvrages associés aux barrages et aux aménagements hydroélectriques, la modélisation physique reste l'outil le plus fiable et le plus performant, permettant une conception techniquement et économiquement optimisée. Cet outil de référence constitue de plus un support de communication irremplaçable, et est notamment plébiscité par les experts internationaux, les bailleurs de fond ainsi que par les services de contrôle en France.*



## NOS MISSIONS

■ Validation de la conception et du dimensionnement des ouvrages de sécurité (évacuateurs de crues, vannes, bassin de dissipation aval, cheminée d'équilibre, ...)

■ Etablissement des lois hauteur-débit des ouvrages complexes

■ Étude des écoulements 3D à l'approche et au droit des ouvrages

■ Étude des risques de formation de vortex aux prises d'eau et chambres de mise en charge

■ Étude des risques sédimentaires dans les retenues et vis-à-vis des prises d'eau, validation des solutions structurelles ou opérationnelles (bypass, plages de dépôt, chasses)

■ Optimisation des dimensions des ouvrages et des travaux associés.



## LABORATOIRE MODÉLISATION | BARRAGES ET HYDROÉLECTRICITÉ



NEPAL | Barrage de Karnali - 1/100<sup>ème</sup>  
Evacuateur de crues vanné



FRANCE | Cammazes - 1/35<sup>ème</sup>  
Evacuateur - seuil libre - 4 passes



OMAN | Barrage AK01 - 1/70<sup>ème</sup>  
Parement aval en marches d'escalier



OMAN | Wadi Aday - 1/40<sup>ème</sup>  
Déversoir en labyrinthe



OMAN | New Fulaj-Dam Wadi Rafsa  
1/50<sup>ème</sup>  
Vannes de fond

### NOS COMPÉTENCES

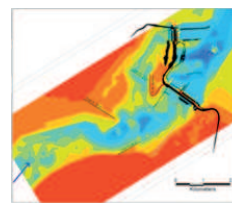
- Modélisation physique tridimensionnelle de grande précision :
  - . de phénomènes permanents ou transitoires (crues, coups de bélier)
  - . d'écoulements diphasiques (eau + air)
  - . de formes hydrauliques complexes.
- Mesure et enregistrement des paramètres hydrauliques (champs de vitesse, débits, niveaux d'eau, pressions, ...)
- Suivi des caractérisations des affouillements en pied d'ouvrages
- Test du comportement hydraulique d'ouvrages soumis aux embâcles
- Types d'aménagements étudiés et optimisés :
  - . Evacuateurs de crues complexes (PK Weir, hausses fusibles, tulipes, labyrinthes, vannes et organes mobiles...)
  - . Bassins de dissipation
  - . Cheminées d'équilibre
  - . Prises d'eau
  - . Dérivations provisoires de cours d'eau
  - ...

### UNE GAMME D'OUTILS PERFORMANTS

- Station totale robotisée - Construction des modèles et contrôle qualité
- Caméras stéréoscopiques infrarouges - Capture de mouvements
- Scanner 3D - Mesure des évolutions topographiques et morphologiques
- LabVIEW (NI) - Création de systèmes adaptés personnalisés pour l'acquisition et le traitement des données
- Balances de mesure d'efforts selon 3 ou 6 composantes
- Gamme variée de capteurs de pression
- Capteurs de niveau à ultrasons
- Sondeurs à ultrasons
- Outil d'analyse des affouillements par photogrammétrie
- Vannes à régulateur PID
- Vélocimètre à effet Doppler
- Vélocimétrie par analyse d'images de particules (LSPIV)
- Laboratoire d'analyse et qualification de sédiments : vitesse de chute, granulométrie, densité



Brésil | Modèle sédimentologique de Jirau  
1/1000<sup>ème</sup> en plan et 1/100<sup>ème</sup> en vertical



Levé topographique

Laboratoire certifié  
ISO 9001  
OHSAS 18001

ARTELIA

www.arteliagroup.com