

Les progrès de la surveillance (version longue)

Dès le haut Moyen-Âge, les concepteurs d'ouvrages avaient pris conscience des dangers inhérents à toute tentative de domestication des cours d'eau. Mais il s'agissait **surtout d'une approche empirique**, fondée sur une succession d'erreurs aux conséquences encore limitées...

Ce n'est qu'à partir du XVIII^e siècle que s'est ébauchée une démarche plus scientifique. Les phénomènes physiques ont commencé à être modélisés, y compris les précipitations et les écoulements d'eau (hydrologie). Puis, au XIX^e siècle, les modèles se sont affinés grâce à des **outils mathématiques perfectionnés**, aboutissant de nos jours à des codes de calcul extrêmement élaborés.

Peu à peu, des appareils d'observation du comportement des ouvrages se sont mis en place. Ces outils ont d'abord été utilisés dans les structures métalliques, aux propriétés plus aisément maîtrisables. En effet, **les barrages posaient une double difficulté**, à la fois en termes de matériaux constitutifs (notamment pour les fondations) et de complexité de la structure elle-même. Il faudra attendre les années 1920 pour pouvoir suivre avec une certaine précision le comportement des ouvrages.

Des procédures de plus en plus complexes

Dès lors, on va s'appuyer sur des outils et des procédures de plus en plus élaborés pour déceler le moindre signe négatif, pouvant **à terme entraîner d'importants dommages**. Les mesures portent principalement sur :

- la pression de l'eau dans les fondations (et à l'intérieur du barrage lui-même s'il est en terre),
- les déplacements de la crête du barrage,
- les déplacements en grand de la structure au moyen de pendules,
- les déplacements internes au moyen d'appareils dits « à corde vibrante » (permettant de mesurer les contraintes à l'intérieur du béton),
- les débits d'eau passant à travers le barrage ; s'ils augmentent, cela signifie qu'il y a des infiltrations, si l'eau est sale que celles-ci ont commencé à provoquer une érosion interne.

L'importance des échanges internationaux

Une autre forme de surveillance est celle qu'ont permis les nombreux échanges **entre spécialistes des différents pays**. Tous les accidents qui ont marqué l'histoire des barrages ont en effet connu un retentissement international. Leur description, l'analyse de leurs causes, l'interprétation, les leçons à en tirer ont systématiquement été mis sur la place publique.

Ces échanges se sont intensifiés au début du XX^e siècle, à travers des sociétés savantes comme la Commission Internationale des Grands Barrages. Une des missions de cette dernière est d'**opérer la synthèse de l'expérience acquise** dans l'art des barrages, le domaine des accidents faisant l'objet d'une publication spécifique.