

MODELES REDUITS HYDRAULIQUES

www.canal-de-provence.com

Depuis plus de 50 ans, la Société du Canal de Provence et d'aménagement de la région provençale (SCP) met en œuvre les moyens humains et techniques pour gérer d'une manière optimale la ressource en eau.

La Société du Canal de Provence est l'une des rares entreprises en France qui dispose d'une plateforme dédiée aux études sur modèles réduits hydrauliques.

Initialement créée pour dimensionner les ouvrages d'infrastructure de la SCP dans les années 60-70, la plateforme a depuis acquis une expérience importante dans la modélisation physique des ouvrages lui permettant d'apporter son expertise pour tous projets d'aménagements hydrauliques en France et à l'international.

LES DOMAINES D'INTERVENTION

Appui à la conception d'ouvrages par l'expérimentation en similitude

Les équations de mouvement en mécanique des fluides sont complexes à formuler et difficiles à résoudre. Un modèle assure la similitude des phénomènes entre le modèle et la réalité en respectant un nombre adimensionnel construit à partir des grandeurs qui caractérisent le phénomène étudié. Ainsi, en optimisant les formes des ouvrages sur un modèle réduit, le bon fonctionnement et l'**acceptabilité environnementale** sont garantis après réalisation.

Au-delà de l'intérêt technique pour dimensionner des ouvrages, la modélisation est un excellent outil de communication à destination des maîtres d'ouvrages et du public.

Le Laboratoire de Mesures Hydrauliques (LMH) s'est spécialisé dans les modèles en similitude de Froude pour les ouvrages sur rivières : seuils (stabilité, érosion, profil...) et évacuateurs de crue de barrage (déversoir, coursier, saut de ski, tulipe, pertuis de fond...).

La SCP maîtrise les techniques de construction : du choix des matériaux adaptés, de l'instrumentation au contrôle de l'exécution.

Participation à des programmes de recherche

La SCP met à disposition ses installations pour la participation à des programmes de recherche. Le projet BaCaRa en 1995 est un exemple de R&D opérationnel : 3 modèles réduits réalisés à l'échelle 1/25^{ème} ont permis d'étudier et d'évaluer la dissipation d'énergie provoquée par des évacuateurs de crues en marches d'escaliers. Ces évacuateurs sont particulièrement adaptés pour la construction de barrages en béton compacté au rouleau.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Installée sur une surface de 650 m², au Laboratoire de Mesures Hydrauliques à Aix Les Milles, la plateforme des modèles réduits dispose d'une alimentation pouvant fournir un débit allant jusqu'à 500 l/s.

Les équipements (débitmètres électromagnétiques, des vannes de régulation, appareils de mesure) permettent de régler précisément la valeur du débit d'alimentation, mesurer les niveaux d'eau, les vitesses d'écoulement, les pressions...



QUELQUES RÉFÉRENCES SIGNIFICATIVES

Depuis sa création, plus de 50 modèles ont été réalisés par les équipes du LMH sur la plateforme.

ÉVACUATEUR DE CRUES DU BARRAGE DE DARDENNE (83), 2012-2013



La réévaluation au double du débit de crue de projet, de ce barrage dominant Toulon, s'est traduit par un modèle au 1/30^{ème} pour optimiser les aménagements nécessaires sur un ensemble déversoir latéral-coursier en rive droite de près de 300 m de long.

SEUIL DU BRAS DE LA PLAINE (LA RÉUNION), 2012



L'optimisation au niveau AVP du profil d'un seuil de prise d'eau et du contre-barrage sur une rivière torrentielle à fort débit solide s'est appuyée sur un modèle au 1/40^{ème}. Le modèle a permis de tester l'ouvrage de prise pour des crues cycloniques de 1200 m³/s et de caractériser les phénomènes d'érosion, en reconstituant un lit avec une granulométrie des blocs à l'échelle.

ÉVACUATEUR DE CRUES DU BARRAGE DE MERVENT (85), 2011

Le débit de la crue de projet du barrage de Mervent ayant été revu à la hausse (750 m³/s), il est nécessaire d'augmenter la capacité d'évacuation des crues de l'ouvrage.



Deux modèles ont été construits pour ce projet s'inscrivant dans le cadre d'une prestation réalisée pour le maître d'œuvre :

- ✓ un modèle au 1/40^{ème} du barrage complet avec l'ensemble des ouvrages d'évacuation,
- ✓ un modèle au 1/20^{ème} de la passe centrale munie d'un clapet déversant mobile.

ÉVACUATEUR DE CRUES DU BARRAGE DE LA LAYE (04), 2006



Pour augmenter la capacité d'évacuation des crues du barrage de la Laye, un évacuateur de crues complémentaire est nécessaire. Un aménagement, comprenant un évacuateur de surface et un coursier terminé par un saut ski et un bassin de dissipation, a été modélisé au 1/35^{ème}.

CONTACT

**SOCIÉTÉ DU CANAL
DE PROVENCE**

**LABORATOIRE
MESURES HYDRAULIQUES**

105, route de Loqui
13290 Les Milles
France

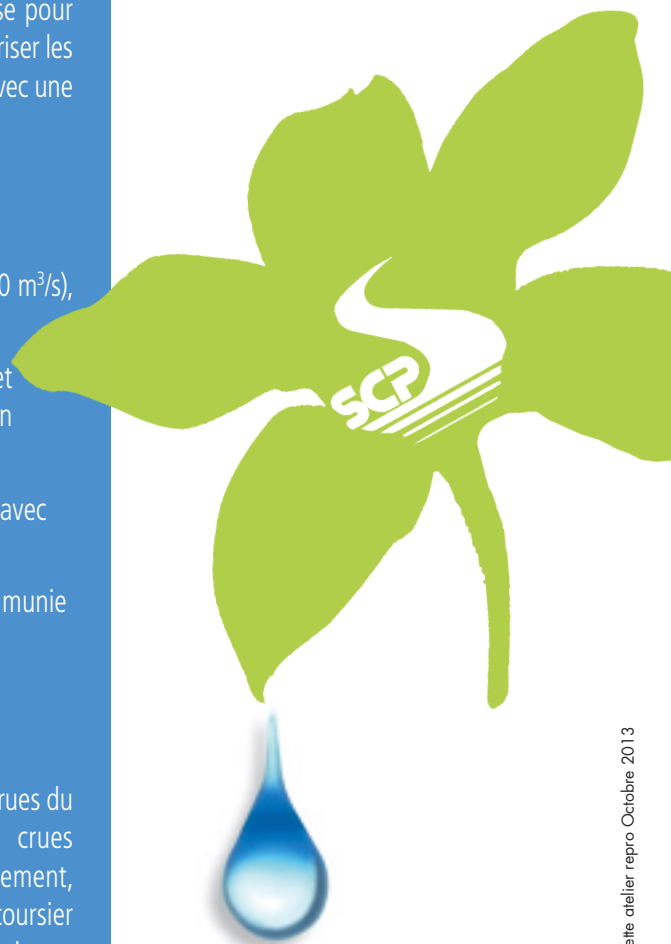
Tél. : +33 4 42 39 30 00

Fax : +33 4 42 39 30 01

E-mail :

lmh@canal-de-provence.com

Site web : www.canal-de-provence.com



**EAU ET ENVIRONNEMENT,
UN SAVOIR-FAIRE RECONNU
POUR DES SOLUTIONS DURABLES**



**SOCIÉTÉ DU CANAL DE PROVENCE
ET D'AMÉNAGEMENT DE LA RÉGION PROVENÇALE**



Le Tholonnet - CS 70064 - 13182 Aix-en-Provence CEDEX 5
Tél. 04 42 66 70 00 - Fax. 04 42 66 70 80 - www.canal-de-provence.com