

Date d'édition : 21.05.2026

Ref : EWTGUHM164

**HM 164 Écoulement dans un canal ouvert et dans un canal fermé (Réf. 070.16400)**

**écoulement sur différents ouvrages, pressions et sections transversales**



Avec HM 164, on démontre dans un canal ouvert différents processus d'écoulement sur divers ouvrages de contrôle.

Dans le canal fermé, on détermine les pressions dans une conduite.

Le banc d'essai comprend un canal d'essai transparent avec limite supérieure, un seuil ajustable en hauteur et un circuit d'eau fermé.

Le niveau de l'eau dans la section d'essai est ajusté au moyen d'un déversoir à paroi mince ajustable au niveau de la sortie d'eau.

Une modification facile du montage permet d'utiliser le canal d'essai soit comme canal ouvert soit comme canal fermé.

Lors de l'étude de l'écoulement dans le canal ouvert, le niveau d'eau doit être bas.

Pour la réalisation de l'essai, on fixe un déversoir au fond du canal et on utilise le seuil ajustable en hauteur.

Il est également possible de démontrer l'écoulement en dessous d'une vanne.

Différents déversoirs faciles à échanger sont à disposition pour tenir lieu d'ouvrages de contrôle.

Dans le cas de l'étude du canal fermé, le niveau d'eau est tel qu'il permet une traversée de l'ensemble de la section d'essai.

Le seuil est ici utilisé pour modifier la section traversée.

Les pressions statiques et les pressions totales au passage de la section sont enregistrées par des tubes de mesure.

La vitesse d'écoulement est calculée à partir du différentiel de pression.

#### Contenu didactique / Essais

- canal ouvert
- écoulement par des ouvrages de contrôle: déversoir à seuil épais, déversoir à paroi mince, déversoir à crête arrondie avec évacuateur en forme de saut de ski, seuil
- écoulement en dessous d'une vanne
- ressaut
- canal fermé
- écoulement tubulaire avec section d'écoulement constante et variable
- mesure de la pression statique et de la pression totale
- calcul de la vitesse d'écoulement

#### Les grandes lignes

- processus d'écoulement dans un canal ouvert: vanne, seuil et différents déversoirs
- processus d'écoulement dans un canal fermé: écoulement tubulaire
- circuit d'eau fermé avec réservoir et pompe

#### Les caractéristiques techniques

##### Section d'essai

- longueur: 1,1m

Date d'édition : 21.05.2026

- section lxh: 40x300mm

Réservoir de stockage: 70L

Pompe

- puissance absorbée: 250W

- débit de refoulement max.: 150L/min

- hauteur de refoulement max.: 7,6m

230V, 50Hz, 1 phase

Dimensions et poids

Lxlxh: 1900x800x1350mm

Poids à vide: env. 150kg

Liste de livraison

1 banc d'essai

1 jeu d'ouvrages de contrôle

1 déversoir à paroi mince

1 outil

1 documentation didactique

Produits alternatifs

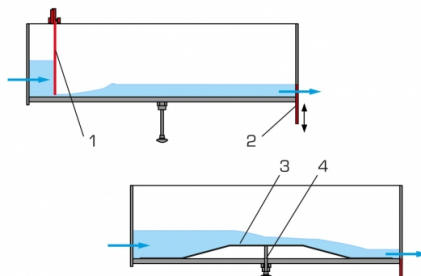
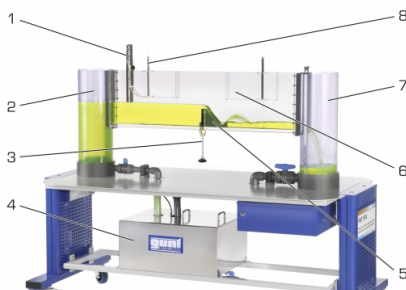
HM150.21 - Visualisation de lignes de courant dans un canal ouvert

HM160 - Canal d'essai 86x300mm

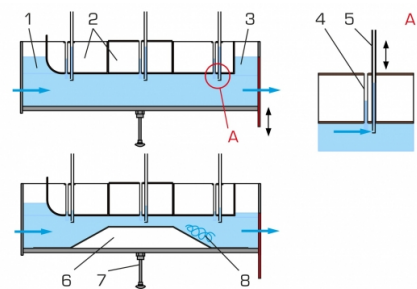
## Catégories / Arborescence

Techniques > Mécanique des fluides > Principe de la dynamique des fluides > Écoulement dans des canaux à surface libre

Techniques > Mécanique des fluides > Principe de la dynamique des fluides > Écoulement dans les conduites



Date d'édition : 21.05.2026



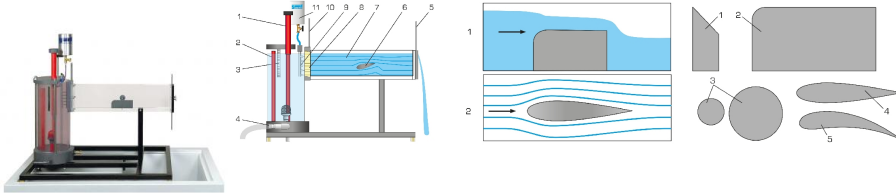
Date d'édition : 21.05.2026

## Produits alternatifs

Ref : EWTGUHM150.21

### HM 150.21 Visualisation de lignes de courant dans un canal ouvert (Réf. 070.15021)

autour de différents corps de résistance, encre comme produit de contraste



Le banc d'essai HM 150.21 permet de visualiser les écoulements autour de corps de résistance et les phénomènes de décollement dans des canaux ouverts.

On fixe soit un corps de résistance, soit un déversoir dans le canal d'essai.

Les lignes de courant sont visibles grâce à l'injection préalable du produit de contraste (encre).

Le canal d'essai est transparent de manière à permettre une bonne observation des lignes de courant et de la formation des tourbillons.

Le niveau d'eau dans le canal d'essai est ajustable par l'intermédiaire d'une vanne plane à l'entrée et d'un déversoir à la sortie.

Deux déversoirs et quatre corps de résistance différents sont disponibles pour réaliser les différents types d'essais.

Un redresseur de débit assure l'homogénéité de l'écoulement et empêche la formation de tourbillons dans l'eau.

L'appareil d'essai est positionné aisément et en toute sécurité, sur le plan de travail du module de base HM 150.

L'alimentation en eau se fait au moyen du HM 150.

L'appareil d'essai peut être également utilisé sur le réseau du laboratoire.

Pour analyser virtuellement le comportement de l'écoulement, on utilise souvent dans la pratique des simulations CFD. Elles permettent par exemple de visualiser l'écoulement dans des zones qui ne peuvent pas être visualisées via l'essai.

Dans le GUNT Media Center, des visualisations de décollement basées sur des calculs CFD sont disponibles en ligne. Des matériels didactiques multimédias sont également disponibles, y compris un cours d'apprentissage en ligne sur la connaissance de base et des calculs.

Des vidéos présentent un essai complet avec la préparation, l'exécution et l'évaluation.

Des feuilles de travail accompagnées des solutions complètent le matériel didactique.

#### Contenu didactique / Essais

- influence sur l'écoulement des différentes formes de déversoirs
- visualisation des lignes de courant lors de l'application d'un écoulement incident sur des déversoirs
- visualisation des lignes de courant lors de l'écoulement autour de différents corps de résistance
- écoulement torrentiel et fluvial

#### GUNT Media Center, développement des compétences numériques

- cours d'apprentissage en ligne avec connaissances de base et calculs
- simulations CFD préparées pour la visualisation de l'écoulement
- vidéos avec présentation détaillée des essais: préparation, exécution, évaluation
- succès d'apprentissage assuré grâce aux feuilles de travail numériques
- acquisition d'informations sur des réseaux numériques

#### Les grandes lignes

- écoulement autour de différents corps de résistance
- écoulement incident appliqué sur différents déversoirs

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.

Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC

Tel : [+330456428070](tel:+330456428070) | Fax : [+330456428071](tel:+330456428071)

[www.systemes-didactiques.fr](http://www.systemes-didactiques.fr)

Date d'édition : 21.05.2026

- encre utilisée comme produit de contraste pour la visualisation des lignes de courant
- visualisation de l'écoulement à l'aide de la technique CFD
- matériel didactique multimédia en ligne dans le GUNT Media Center: cours d'apprentissage en ligne, simulations CFD préparées, feuilles de travail, vidéos

#### Caractéristiques techniques

##### Canal d'essai

- Lxlxh: 625x20x150mm

##### Produit de contraste: encre

- Injection du produit de contraste: 7 buses

##### Réservoir d'eau: 12,5L

- Réservoir d'encre: 500mL

##### Corps de résistance

- petit cylindre: Ø 35mm
- grand cylindre: Ø 60mm
- corps profilé
- profil de guide

##### Déversoirs

- déversoir à seuil épais
- déversoir à paroi mince

##### Dimensions et poids

Lxlxh: 895x640x890mm

Poids: env. 24kg

##### Nécessaire pour le fonctionnement

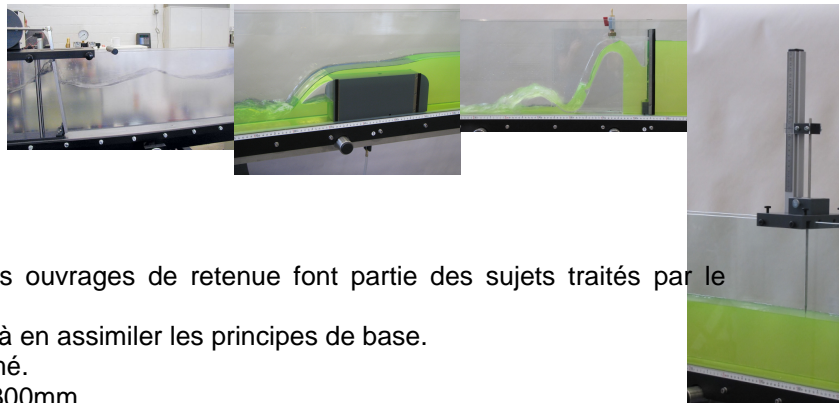
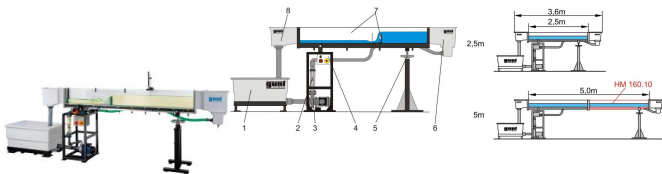
HM 150 (circuit d'eau fermé) ou raccord d'eau, drain;  
PC ou accès en ligne recommandé

##### Liste de livraison

1 canal d'essai

##### Ref : EWTGUHM160

HM 160 Canal d'essai 86x300mm (Réf. 070.16000)



Les voies navigables, la régulation des fleuves et les ouvrages de retenue font partie des sujets traités par le génie hydraulique.

Des canaux d'essai installés dans le laboratoire aident à en assimiler les principes de base.

Le canal d'essai HM 160 dispose d'un circuit d'eau fermé.

La coupe transversale de la section d'essai est de 86x300mm.

La section d'essai a une longueur de 2,5m, ou de 5m en y ajoutant la rallonge HM 160.10.

Les parois latérales de la section d'essai sont en verre renforcé permettant l'observation optimale des essais.

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.



Date d'édition : 21.05.2026

Tous les composants en contact avec l'eau sont fabriqués dans des matériaux résistants à la corrosion (acier inoxydable, plastique renforcé de fibres de verre).

L'élément d'entrée est conçu de façon à minimiser les turbulences de l'écoulement à son arrivée dans la section d'essai.

Afin de permettre la simulation de chutes et l'ajustement d'un écoulement uniforme ayant une profondeur constante, il est possible contrôler en continu l'inclinaison du canal d'essai.

De nombreux modèles sont disponibles comme accessoires.

Il s'agit par exemple: des déversoirs, piles, canaux de mesure ou un générateur de vagues.

Ce qui permet de réaliser un ensemble d'essais complet.

La plupart des modèles se vissent rapidement et de manière sécurisée au fond de la section d'essai.

#### Contenu didactique / Essais

- écoulement uniforme et écoulement non uniforme
- formules de débits
- changement d'écoulement (ressaut)
- avec les modèles disponibles comme accessoires, on étudie les phénomènes suivants  
écoulement au-dessus des ouvrages de contrôle: déversoirs (à paroi mince, à crête déversante, à crête arrondie)  
écoulement sous des ouvrages de contrôle: vannes (vanne plane, vanne radiale)
- dissipation d'énergie (ressaut, bassin d'amortissement)
- modifications de la coupe transversale
- canal jaugeur
- écoulement non stationnaire: vagues
- pilotes vibrants
- transport des sédiments

#### Les grandes lignes

- Principes de base de l'écoulement dans les canaux
- Section d'essai avec parois latérales transparentes, disponible avec une longueur de 2,5m ou 5m
- Écoulement homogène grâce à un élément d'entrée très bien conçu
- Modèles dans tous les domaines du génie hydraulique sont disponibles comme accessoires

#### Les caractéristiques techniques

##### Section d'essai

- longueur: 2,5m ou 5m (avec 1x HM 160.10)
- section d'écoulement l x h: 86x300mm
- système d'ajustage de l'inclinaison: -0,5?+3%

Réservoir: 280L

##### Pompe

- débit de refoulement dans la section d'essai max.: 10m<sup>3</sup>/h
- débit de refoulement de la pompe max.: 15m<sup>3</sup>/h
- hauteur de refoulement de la pompe max.: 21m

##### Plages de mesure

débit: 0?10m<sup>3</sup>/h

230V, 50Hz, 1 phase

##### Dimensions et poids

L x l x h: 4310x670x1350mm (section d'essai 2,5m)

Poids: env. 254kg

##### Liste de livraison

1 canal d'essai



Date d'édition : 21.05.2026

1 documentation didactique

en option

Ouvrages de contrôle

HM 160.29 Vanne plane

HM 160.40 Vanne radiale

HM 160.30 Jeu de déversoirs à paroi mince, quatre types

HM 160.31 Déversoir à seuil épais

HM 160.33 Déversoir cunéiforme

HM 160.36 Déversoir à siphon

HM 160.34 Déversoir à crête arrondie avec mesure de pression

HM 160.32 Déversoir à crête arrondie avec deux évacuateurs

HM 160.35 Éléments de dissipation d'énergie

Modification de la coupe transversale

HM 160.44 Seuil

HM 160.45 Passage

HM 160.46 Jeu de piles, sept profils

HM 160.77 Fond du canal avec galets

Canaux jaugeurs

HM 160.51 Canal Venturi

Autres essais

HM 160.41 Générateur de vagues

HM 160.80 Jeu de plages

HM 160.61 Pilots vibrants

HM 160.72 Piège à sédiments

HM 160.73 Alimentateur en sédiments

Instruments de mesure

HM 160.52 Jauge à eau

HM 160.91 Jauge à eau numérique

HM 160.64 Appareil de mesure de vitesse

HM 160.50 Tu