

Date d'édition : 23.02.2025

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 : 23.02.2025

- section l x h: 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

L x l x h: 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

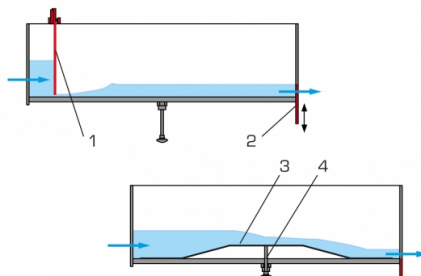
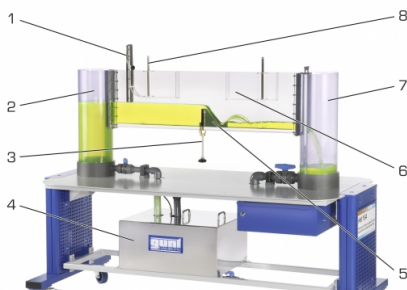
HM150.21 - Visualisation de lignes de courant dans un canal ouvert

HM160 - Canal d'essai 86x300mm

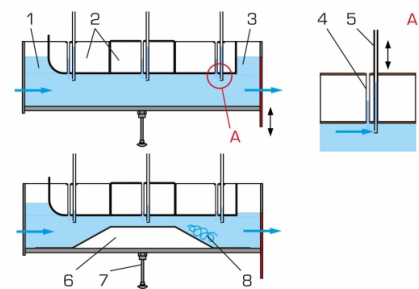
## Catégories / Arborescence

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 : 23.02.2025

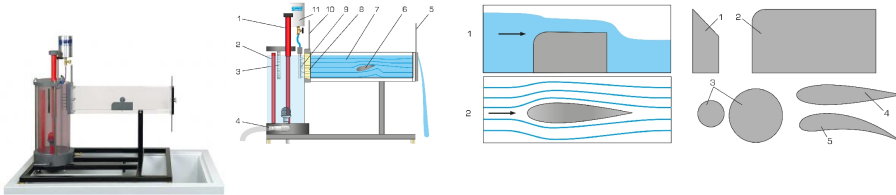


Date d'édition : 23.02.2025

## Produits alternatifs

**Ref : EWTGUHM150.21**

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



Le banc d'essai HM 150.21 permet de visualiser les écoulements autour de corps de résistance et les phénomènes d'écoulement 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 d'écoulement 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.

La documentation didactique bien structurée expose les principes de base et guide l'étudiant dans la réalisation des essais.

### 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

### Les grandes lignes

- Écoulement autour de différents corps de résistance
- Écoulement incident appliqué sur différents déversoirs
- Encre utilisée comme produit de contraste pour la visualisation des lignes de courant

### Les 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: 200mL

Corps de résistance

- petit cylindre, diamètre: 35mm
- grand cylindre, diamètre: 60mm

Date d'édition : 23.02.2025

- corps profilé
- profil d'aube directrice

#### Déversoirs

- déversoir à seuil épais
- déversoir à paroi mince

#### Dimensions et poids

Lxlxh: 895x640x890mm

Poids: env. 24kg

#### Nécessaire au fonctionnement

HM 150 (circuit d'eau fermé) ou raccord d'eau, drain

#### Liste de livraison

- 1 canal d'essai
- 1 jeu de corps de résistance et déversoirs
- 1L d'encre

#### Accessoires disponibles et options

HM150 - Module de base pour essais de mécanique des fluides

#### Produits alternatifs

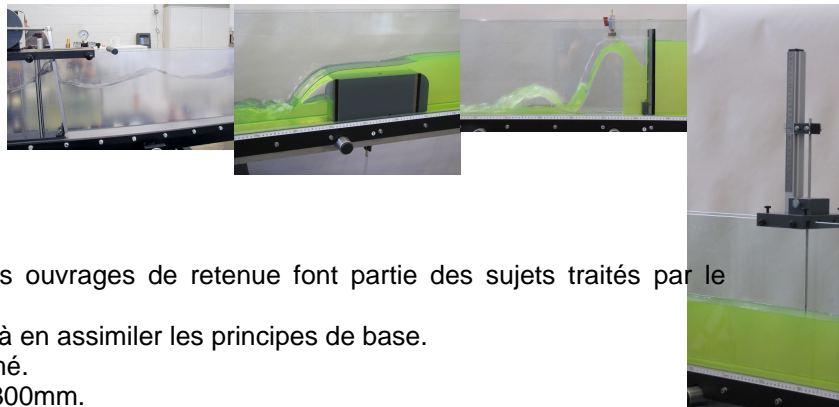
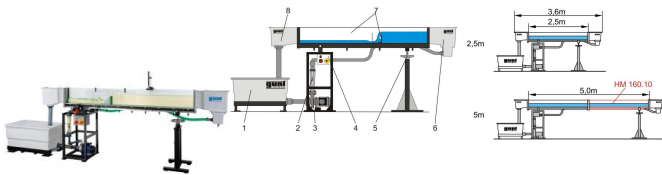
HM160 - Canal d'essai 86x300mm

HM164 - Écoulement dans un canal ouvert et dans un canal fermé

HM241 - Principes de base de l'écoulement d'eau

#### 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.

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.

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)

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

Date d'édition : 23.02.2025

La plupart des modèles se vissent rapidement et de manière sécurisée au fond de la section d'essai.  
La documentation didactique bien structurée expose les principes de base et guide l'étudiant dans la réalisation des essais.

#### Contenu didactique / Essais

Avec les modèles disponibles comme accessoires, on étudie les phénomènes suivants

- écoulement uniforme et écoulement non uniforme
- formules de débits
- changement d'écoulement (ressaut)
- dissipation d'énergie (ressaut, bassin d'amortissement)
- écoulement par des ouvrages de contrôle
- déversoirs (à paroi mince, à crête déversante, à crête arrondie)
- écoulement en dessous de vannes
- canal jaugeur
- pertes locales dues à des obstacles
- écoulement non stationnaire: vagues
- pilots 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

- puissance absorbée: 1,02kW
- débit de refoulement max.: 22,5m<sup>3</sup>/h
- hauteur de refoulement max.: 13,7m

##### Plage de mesure

- débit: 0...10m<sup>3</sup>/h

##### Dimensions et poids

Lxlxh: 4300x660x1350mm (section d'essai 2,5m)  
Poids: env. 244 kg

##### Nécessaire au fonctionnement

230V, 50/60Hz

##### Liste de livraison

- 1 canal d'essai
- 1 documentation didactique

##### Accessoires disponibles et options

- HM160.10 - Élément d'allonge du canal d'essai
- HM160.29 - Vanne plane
- HM160.30 - Jeu de déversoirs à paroi mince, quatre types
- HM160.31 - Déversoir à seuil épais

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



Date d'édition : 23.02.2025

HM160.32 - Déversoir à crête arrondie avec deux évacuateurs  
HM160.33 - Déversoir cunéiforme  
HM160.34 - Déversoir à crête arrondie avec mesure de pression  
HM160.35 - Éléments de dissipation d'énergie  
HM160.36 - Déversoir à siphon  
HM160.40 - Vanne radiale  
HM160.41 - Générateur de vagues  
HM160.42 - Plage lisse  
HM160.44 - Seuil  
HM160.45 - Passage  
HM160.46 - Jeu de piles, sept profils  
HM160.50 - Tube de Prandtl  
HM160.51 - Canal Venturi  
HM160.52 - Jauge à eau  
HM160.53 - Manomètre à dix tubes  
HM160.61 - Pilots vibrants  
HM160.64 - Appareil de mesure de vitesse  
HM160.72 - Piège à sédiments  
HM160.73 - Alimentateur en sédiments  
HM160.77 - Fond du canal avec galets  
HM160.91 - Jauge à eau numérique

Produits alternatifs

HM150.21 - Visualisation de lignes de courant dans un canal ouvert  
HM162 - Canal d'essai 309x450mm  
HM164 - Écoulement dans un canal ouvert et dans un canal fermé