

Date d'édition : 22.01.2025

Ref : EWTGUHM140

**HM 140 Transport des sédiments dans un canal ouvert  
(Réf. 070.14000)**

**Prévoir du sable environ 30 litres (taille de grain de 1...2  
mm) Réf. EWTGU929.00000A00167**



Avec HM 140, des phénomènes importants du transport par charriage dans la zone proche du lit sont montrés en se servant du sable comme exemple. Un écoulement dans des canaux sans transport des sédiments est également possible. L'écoulement peut être sous-critique ou supercritique.

L'élément central du canal d'essai HM 140 avec circuit d'eau fermé est la section d'essai inclinable. Les parois latérales de la section d'essai sont en verre trempé 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 telle manière à minimiser les turbulences de l'écoulement à son arrivée dans la section d'essai et à ce que les sédiments ne puissent pas revenir en arrière. Le réservoir qui suit l'évacuation d'eau comprend un piège à sédiments pour le sable grossier. Afin de permettre la création de chutes et d'avoir un écoulement uniforme ayant une profondeur constante, il est possible d'ajuster en continu l'inclinaison du canal d'essai.

En plus du transport par charriage dans le canal ouvert, on observe également la formation de obstacles fluviaux et donc la formation de affouillements et d'atterrissement sur des ouvrages à partir de quelques modèles. On peut installer dans la section d'essai au choix une pile arrondie ou une vanne plane.

La mesure du débit est effectuée au moyen d'un déversoir de mesure placé dans l'évacuation d'eau et d'une jauge à eau.

Il est possible d'injecter du produit de contraste pour la visualisation des conditions d'écoulement.

#### Contenu didactique / Essais

- transport par charriage dans des canaux ouverts écoulement sous-critique et supercritique formation des rides, dunes et antidunes
- influence de la vitesse d'écoulement sur le transport par charriage
- formation de obstacles fluviaux (formation d'affouillements et d'atterrissement)
  - pile de pont
  - vanne plane
- visualisation de l'écoulement
- écoulement dans des canaux sans transport des sédiments
  - écoulement sous-critique et supercritique
  - ouvrage de contrôle: Vanne plane
  - mesure du débit sur le déversoir à paroi mince

#### Les grandes lignes

- écoulement dans un canal inclinable avec ou sans transport par charriage
- écoulement sous-critique et supercritique
- visualisation de l'écoulement avec un produit de contraste

#### Les caractéristiques techniques



Date d'édition : 22.01.2025

**Section essai**

- longueur: 1600mm
- section découlement l x h: 86x300mm
- système d'ajustage de l'inclinaison: -1°+3%

Réservoir: 280L

**Pompe**

- puissance absorbée: 1,02kW
  - débit de refoulement max.: 22,5m<sup>3</sup>/h
  - hauteur de refoulement max.: 13,7m
- Élément filtrant du piège à sédiments
- ouverture de maille du tamis: 0,3mm (49mesh)

230V, 50Hz, 1 phase

**Dimensions et poids**

L x l x h: 3450x650x1200mm

Poids: env. 215kg

**Nécessaire au fonctionnement**

Sédiments: sable (taille de grain 1...2mm)

**Liste de livraison**

- 1 canal essai
- 1 vanne plane
- 1 pile arrondie
- 1 déversoir de mesure
- 1 système de visualisation de l'écoulement
- 1 jauge à eau
- 1 outil de lissage du sable
- 1 documentation didactique

**Produits alternatifs**

HM160 - Canal d'essai 86x300mm

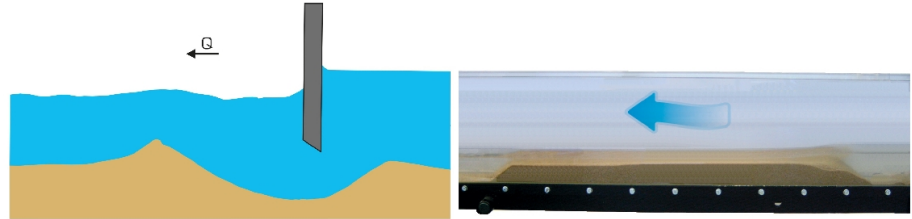
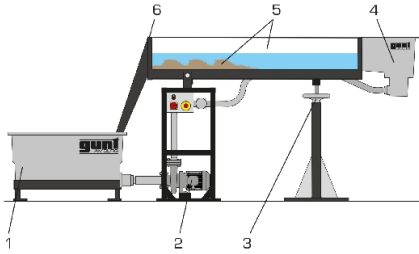
HM166 - Principes de base du transport des sédiments

HM168 - Transport des sédiments dans les cours de rivière

Catégories / Arborescence

Techniques > Mécanique des fluides > Principe de la dynamique des fluides > Transport de sédiments

Date d'édition : 22.01.2025



## Options

Date d'édition : 22.01.2025

**Ref : EWTGU69203**

**Sable lavé avec grain de 1 à 2 mm 1 kg pour CE 280, HM 165, 167, 168, 169, 140, 141**

(Frais de transport en sus)



Prévoir 250 à 300 kg pour le HM 165

Prévoir 200 kg pour le HM 167

Prévoir 120 kg pour le HM169

Prévoir 250 kg pour le HM145

Prévoir 100 kg pour le HM141

Prévoir 10 kg pour le CE 280

**Ref : EWTGU929.00000A00178**

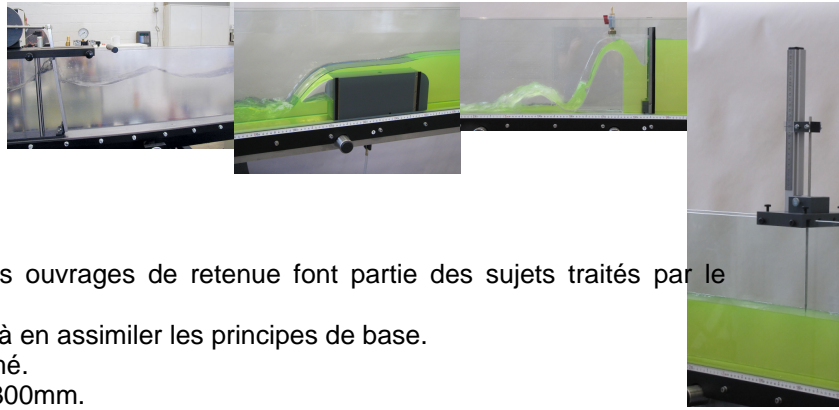
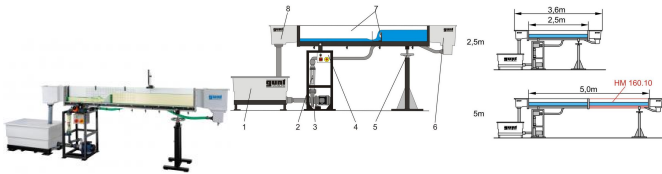
**fluorescéine / Produit de contraste pour HM169 - HM 140 sachet de 100g**



Produits alternatifs

Date d'édition : 22.01.2025

**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.

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)

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 : 22.01.2025

- 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
- 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

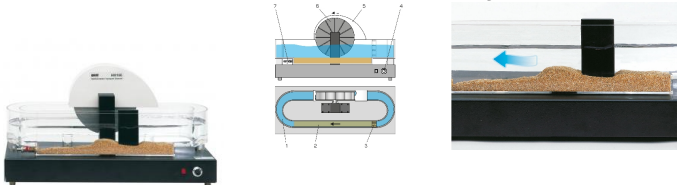
- HM150.21 - Visualisation de lignes de courant dans un canal ouvert
- HM162 - Canal d'essai 309x450mm
- HM164 - Écoulement dans un canal ouvert et dans un canal fermé

Date d'édition : 22.01.2025

**Ref : EWTGUHM166**

**HM 166 Principes de base du transport des sédiments (Réf. 070.16600)**

Conditions de départ du transport par charriage



Dans de nombreux canaux réels, un transport des sédiments a lieu, qui influence le comportement de l'écoulement.

Le transport par charriage en constitue normalement la composante de référence.

HM 166 démontre avec du sable des phénomènes importants du transport par charriage dans la zone proche du lit.

La section d'essai transparente permet d'observer la formation de rides dans le lit de rivière.

HM 166 est constitué d'un canal d'écoulement transparent, circulaire, oval.

Un renforcement d'accueil des sédiments dans le côté longitudinal du canal forme la section d'essai.

L'autre côté longitudinal comprend une roue à aubes qui génère l'écoulement.

À l'entrée de la section d'essai, un redresseur d'écoulement protège l'écoulement des turbulences.

La vitesse de rotation de la roue à aubes est ajustable, ce qui permet d'étudier l'impact de la vitesse d'écoulement sur le transport par charriage.

Il est possible de générer des vitesses d'écoulement dans la plage de l'écoulement critique (sans sédiments).

La roue à aubes est entraînée par un moteur électrique et un entraînement à courroie.

Le moteur et l'ajustage de la vitesse de rotation se trouvent en dessous de la plaque de base et sont à l'abri des éclaboussures.

La marque d'obstacle fluviale et donc la formation d'affouillements et l'atterrissement sur les piles de pont est observé sur trois modèles différents de pile installés dans 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

- observation

conditions de départ du transport par charriage

influence de la vitesse d'écoulement sur le transport par charriage

formation de rides et de dunes sur le lit de rivière

marque d'obstacle fluviale de piles de pont (formation d'affouillements et atterrissement)

écoulements secondaires dans des courbures de canal

Avec du sable fin en plus

observation des écoulements de matières en suspension

influence de la taille et la densité des sédiments sur le transport des sédiments

Les grandes lignes

- Transport des sédiments dans des canaux ouverts

- Canal d'écoulement circulaire avec parois latérales transparentes comme canal ouvert

- Observation de la formation de rides et de marques d'obstacle fluviales

Les caractéristiques techniques

Section d'essai

- longueur: 660mm

- section lxh: 50x200mm

- renforcement: 50mm

Canal d'écoulement

- hauteur: 150mm

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 : 22.01.2025

- largeur: 50...72mm

Roue à aubes

- 12 roues

- diamètre: 330mm

- vitesse de rotation sur la roue à aubes:

5,2...70min<sup>-1</sup>

Vitesse d'écoulement: env. 0...1m/s

Dimensions et poids

Lxlxh: 1030x410x560mm

Poids: env. 42kg

Nécessaire au fonctionnement

230V, 50/60Hz

Liste de livraison

1 appareil d'essai

3 piles

5kg de sable (taille de grain 1...2mm) avec aube

1 unité de filtre, 1 clé Allen

1 documentation didactique

Accessoires disponibles et options

WP300.09 - Chariot de laboratoire

Produits alternatifs

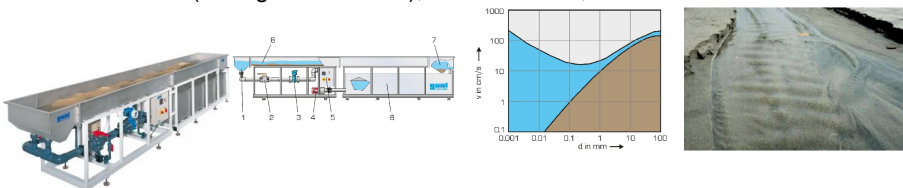
HM140 - Transport des sédiments dans un canal ouvert

HM168 - Transport des sédiments dans les cours de rivière

**Ref : EWTGUHM168**

**HM 168 Transport des sédiments dans les cours de rivière (Réf. 070.16800)**

Prévoir du sable (taille grain 1...2 mm), environ 1000l , réf. EWTGU929.00000A00167



Avec HM 168, des phénomènes importants du transport par charriage dans la zone proche du lit sont montrés avec un écoulement sous-critique.

Les grandes dimensions de la section dessai permettent la modélisation de cours de rivières avec et sans ouvrage.

L'élément central du canal dessai HM 168 est la section dessai en acier inoxydable.

Il permet d'étudier le transport par charriage sur une surface de 5x0,8m et sur une couche de sédiments d'une épaisseur pouvant atteindre 10cm.

Les sédiments sont retenus par des déversoirs à paroi mince à l'entrée et à la sortie de la section dessai.

Le réservoir qui suit l'évacuation de l'eau comprend un piège à sédiments avec des éléments filtrants pour le sable de taille moyenne et le sable grossier.

Le circuit de l'eau est fermé.

En plus du transport par charriage dans le canal ouvert sans ouvrages, on observe également la marque d'obstacle



Date d'édition : 22.01.2025

fluviale et donc la formation d'affouillements et l'atterrissement sur des ouvrages sur quelques modèles. On peut installer dans la section d'essai au choix une pile de pont, un déversoir à paroi mince ou une île. Des déflecteurs et des cornières sont à disposition pour la conception de modèles individualisés. La mesure de profil des sédiments le long du fond et la détermination de la profondeur de l'écoulement à chaque point de la section d'essai se fait au moyen d'un support pour instruments mobile et d'un dispositif palpeur. Le débit est enregistré par un débitmètre électromagnétique.

#### Contenu didactique / Essais

- transport par charriage dans des canaux ouverts
- influence de la vitesse d'écoulement sur le transport par charriage
- formation de rides sur le lit de rivière
- observation de l'apparition de méandres
- marques d'obstacle fluviales sur des ouvrages
- piles de pont avec profil rectangulaire
- piles de pont arrondies
- piles de pont pointues
- île (ronde ou rectangulaire)

#### Les grandes lignes

- transport par charriage dans un canal ouvert
- observation de l'apparition de méandres
- observation des marques d'obstacle fluviales sur des ouvrages
- dispositif palpeur mobile pour la mesure de profil dans les sédiments

#### Les caractéristiques techniques

##### Canal d'essai

- acier inoxydable
- dimensions de la section d'essai: 5000x800x250mm

##### Pompe

- puissance absorbée: 2,2kW
- hauteur de refoulement max.: 11,5m
- débit de refoulement max.: 74m<sup>3</sup>/h

Réservoir de stockage, contenance: env. 1000L

##### Élément filtrant du piège à sédiments

- ouverture de maille du tamis: 0,3mm (49mesh)

##### Débitmètre

- plage de mesure: 80m<sup>3</sup>/h

##### Alimentation

400V, 50Hz, 3 phases

##### Dimensions et poids

Lxlxh: 6250x1000x1300mm

Poids à vide: env. 680kg

##### Nécessaire au fonctionnement

sédiments: sable (1...2mm taille de grain), ca. 1m<sup>3</sup>

##### Liste de livraison

- 1 canal d'essai
- 1 élément filtrant pour piège à sédiments
- 3 piles de pont
- 2 îles
- 8 déflecteurs
- 12 pièces en T + 6x profilés en L
- 1 documentation didactique



# Systemes Didactiques s.a.r.l.

Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 22.01.2025

## Produits alternatifs

HM140 - Transport des sédiments dans un canal ouvert

HM145 - Études hydrologiques avancées