

---

---

**Mesurage de débit d'eau dans les  
conduites fermées — Compteurs d'eau  
potable froide — Compteurs combinés —**

**Partie 3:**  
Méthodes d'essai

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/81a2110-0495-4207-0200-268984210051/iso-7858-3-1992>  
ISO 7858-3:1992  
*Measurement of water flow in closed conduits — Meters for cold potable  
water — Combination meters —  
Part 3: Test methods*



## Sommaire

	Page
1 Domaine d'application .....	1
2 Références normatives .....	1
3 Prescriptions communes à tous les essais .....	1
4 Essais de détermination des erreurs de mesurage .....	1
5 Essais de tenue à la pression .....	2
6 Essais pour la détermination de la perte de pression .....	2
7 Essais d'usure accélérée .....	2
8 Rapport d'essai .....	2
9 Exemples de programmes d'essais .....	2

## iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 7858-3:1992](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8fa9ff10-e495-4207-b20b-2e89842f0b51/iso-7858-3-1992)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8fa9ff10-e495-4207-b20b-2e89842f0b51/iso-7858-3-1992>

© ISO 1992

Droits de reproduction réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

Organisation internationale de normalisation  
Case Postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Imprimé en Suisse

## Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 7858-3 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 30, *Mesure de débit de fluides dans les conduites fermées*, sous-comité SC 7, *Compteurs d'eau*.

ISO 7858-3:1992

L'ISO 7858 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Mesurage de débit d'eau dans les conduites fermées — Compteurs d'eau potable froide — Compteurs combinés*:

- *Partie 1: Spécifications*
- *Partie 2: Conditions d'installation*
- *Partie 3: Méthodes d'essai*

## Introduction

La présente partie de l'ISO 7858 s'applique aux compteurs combinés définis dans l'ISO 7858-1.

L'ISO 7858-1 a trait à la terminologie, aux caractéristiques techniques et dimensionnelles, aux caractéristiques métrologiques et à la perte de pression. L'ISO 7858-2 a trait aux conditions d'installation.

## iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 7858-3:1992

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8fa9ff10-e495-4207-b20b-2e89842f0b51/iso-7858-3-1992>

# Mesurage de débit d'eau dans les conduites fermées — Compteurs d'eau potable froide — Compteurs combinés —

## Partie 3: Méthodes d'essai

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 7858 a pour objet de définir un certain nombre d'essais de contrôle particulier des compteurs combinés. Elle s'applique, en complément de l'ISO 4064-3, aux compteurs composants et établit des prescriptions supplémentaires pour les compteurs combinés.

Lorsque des exigences émanant d'une réglementation existent, celles-ci doivent toujours prendre le pas sur les recommandations de la présente partie de l'ISO 7858. En particulier, il convient de noter que dans les pays où les prescriptions légales spécifient que les essais doivent être effectués conformément aux règles de l'OIML, par exemple pour l'approbation de modèles et la vérification primitive des compteurs, on doit suivre la Recommandation OIML n° 49.

### 2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 7858. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente partie de l'ISO 7858 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 4064-3:1983, *Mesurage de débit d'eau dans les conduites fermées — Compteurs d'eau potable froide — Partie 3: Méthodes et matériels d'essais.*

ISO 7858-1:1985, *Mesurage de débit d'eau dans les conduites fermées — Compteurs d'eau potable froide — Compteurs combinés — Partie 1: Spécifications.*

ISO 7858-2:1987, *Mesurage de débit d'eau dans les conduites fermées — Compteurs d'eau potable froide — Compteurs combinés — Partie 2: Conditions d'installation.*

OIML, Recommandation Internationale n° 49, *Compteurs d'eau destinés au mesurage de l'eau froide* (1977).

### 3 Prescriptions communes à tous les essais

Les prescriptions communes à tous les essais sont celles qui figurent dans l'ISO 4064-3:1983, article 4 (Conditions préliminaires, qualité de l'eau, prescriptions générales relatives à l'installation d'essais et ses locaux). Les compteurs sont toutefois essayés individuellement.

### 4 Essais de détermination des erreurs de mesurage

Les essais destinés à évaluer les erreurs de mesurage décrits dans l'ISO 4064-3 font appel à la méthode dite «de jaugeage» dans laquelle la quantité d'eau passée au travers du compteur combiné, recueillie dans un ou plusieurs récipients est mesurée par des moyens

volumétriques ou par pesée. D'autres méthodes peuvent être utilisées, à condition que le niveau d'exactitude fixé dans la présente partie de l'ISO 7858 soit respecté. Les matériels d'essai devront permettre le contrôle des erreurs aux débits croissants et décroissants.

Pour la réalisation de ces essais, il y a lieu de se reporter à l'ISO 4064-3.

NOTE 1 La méthode décrite dans l'ISO 4064-3:1983, 5.3.5.2 avec lecture du compteur combiné à l'arrêt ne permet pas d'effectuer le relevé des erreurs de mesurage après réglage du débit d'essai par valeurs décroissantes. La méthode décrite dans l'ISO 4064-3:1983, 5.3.5.3 avec lecture du compteur combiné en régime établi permet de s'assurer du bon fonctionnement du dispositif commutateur en débits croissants et décroissants.

#### 4.1 Débit de commutation, $Q_c$

À débits décroissants, le débit de commutation  $Q_{c1}$  est atteint quand la perte de pression du compteur combiné augmente soudainement accompagnée de l'arrêt du gros compteur et d'une augmentation appréciable du débit dans le petit compteur (voir figure 1).

À débits croissants, le débit de commutation  $Q_{c2}$  est atteint quand la perte de pression du compteur combiné baisse soudainement accompagnée du démarrage du gros compteur et d'une diminution appréciable du débit dans le petit compteur (voir figure 1).

NOTE 2 Le débit retenu comme étant celui d'un essai est le débit moyen calculé à partir des indications du dispositif de comparaison étalonné.

#### 4.2 Méthode d'essai de détermination du débit de commutation

À partir d'un débit inférieur [cas f) en 9.1.3.3] et d'un débit supérieur [cas h) en 9.1.3.3] au débit de commutation, le débit sera augmenté ou diminué par valeurs successives de 5 % jusqu'à atteindre le débit défini en 4.1. La dernière valeur lue avant la commutation est considérée comme étant la valeur du débit de commutation ( $Q_{c1}$  et  $Q_{c2}$ ).

### 5 Essais de tenue à la pression

Pour la réalisation de ces essais, il y a lieu de se reporter à l'ISO 4064-3.

### 6 Essais pour la détermination de la perte de pression

Pour la réalisation de ces essais, il y a lieu de se reporter à l'ISO 4064-3.

### 7 Essais d'usure accélérée

Pour la réalisation de ces essais, il y a lieu de se reporter à l'ISO 4064-3.

### 8 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit être en conformité avec les spécifications de l'ISO 4064-3.

### 9 Exemples de programmes d'essais

Choisis parmi les différents programmes d'essais que les compteurs combinés sont susceptibles de subir, un programme d'approbation de modèle et un programme de vérification primitive sont proposés, à titre d'exemple dans le présent article.

#### 9.1 Approbation de modèle

##### 9.1.1 Définition

L'approbation de modèle consiste à vérifier la conformité des caractéristiques d'un modèle de compteur aux normes et règlements en vigueur.

Cette approbation exige donc notamment que quelques exemplaires du modèle satisfassent à un programme d'essai.

Le programme d'essai d'approbation de modèle est décrit en 9.1.2 et 9.1.3.

##### 9.1.2 Nombre de compteurs à essayer

Les essais d'approbation portent sur un nombre minimal d'exemplaires de chaque modèle fixé par le tableau 1, en fonction du débit permanent du modèle présenté.

Tableau 1

Débit permanent, $Q_p$ m <sup>3</sup> /h	Nombre minimal de compteurs
$Q_p \leq 100$	3
$100 < Q_p \leq 250$	2

Le nombre de compteurs combinés figurant dans le tableau 1 peut être considéré comme le nombre minimal à essayer et le service chargé de l'approbation de modèles peut en demander des exemplaires supplémentaires.

##### 9.1.3 Programme d'approbation

Les deux compteurs composants doivent avoir fait l'objet d'essais d'approbation conformément à l'ISO 4064-3.

### 9.1.3.1 Essais à effectuer

Les essais d'un compteur combiné doivent comporter les opérations suivantes effectuées dans l'ordre indiqué:

- essais de tenue à la pression;
- détermination des courbes d'erreurs en fonction du débit;
- détermination des pertes de pression;
- essais d'usure accélérée.

### 9.1.3.2 Essais de tenue à la pression

Le compteur combiné doit supporter, sans fuite ni suintement à travers les parois et sans détérioration, une pression égale à

- 16 bar<sup>1)</sup> ou 1,6 fois la pression maximale admissible si celle-ci est supérieure à 10 bar, appliquée pendant 15 min, et
- 20 bar ou 2 fois la pression admissible appliquée pendant 1 min.

### 9.1.3.3 Relevé de la courbe d'erreur de mesurage en fonction du débit

Les méthodes et matériels d'essais utilisés pour effectuer le mesurage de l'erreur du compteur à un débit déterminé sont décrits dans l'article 4.

Il est recommandé de tracer la courbe caractéristique de chaque compteur combiné en indiquant l'erreur en fonction du débit pour permettre l'évaluation du comportement général du compteur sur toute l'étendue de la charge, en particulier dans la zone de commutation et en abordant celle-ci par débits croissants puis décroissants.

L'influence de la pression doit être recherchée.

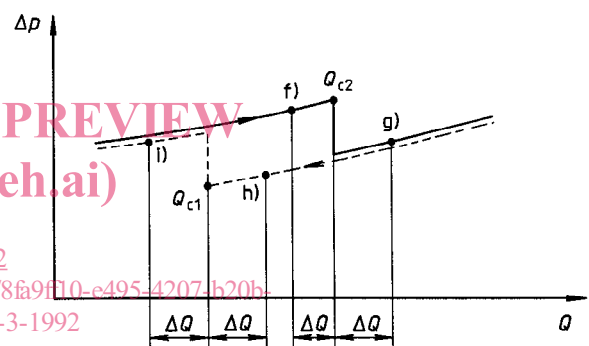
Les erreurs d'indication du compteur combiné (sur le mesurage du volume débité) doivent être déterminées au moins aux débits suivants:

- entre  $Q_{\min}$  et  $1,1 Q_{\min}$ ;
- entre  $Q_t$  et  $1,1 Q_t$ ;
- entre  $0,45 Q_p$  et  $0,5 Q_p$ ;
- entre  $0,9 Q_p$  et  $Q_p$ ;
- entre  $0,9 Q_s$  et  $Q_s$ ;

1) 1 bar =  $10^5$  Pa

- à un débit f) situé immédiatement avant la commutation, celle-ci étant abordée par débits croissants;
- à un débit g) situé immédiatement après la commutation, celle-ci étant abordée par débits croissants;
- à un débit h) situé immédiatement avant la commutation, celle-ci étant abordée par débits décroissants;
- à un débit i) situé immédiatement après la commutation, celle-ci étant abordée par débits décroissants;

Les points d'essais f) à i) devront se trouver à moins de 10 % et à moins de 600 l/h du débit de commutation  $Q_c$ , sauf au cas où la note 2 de la figure 1 s'applique.



$$\Delta Q < 0,1 Q_c \text{ et } \Delta Q < 600 \text{ l/h}$$

Légende

- selon débits croissants
- selon débits décroissants

### NOTES

1 Le débit devrait être maintenu constant suivant les indications de l'ISO 4064-3.

2 Si durant les essais g) et i), on ne peut pas obtenir le débit d'essai après commutation dans les limites spécifiées à cause de la pression d'alimentation trop faible, l'essai sera fait au débit le plus voisin possible suivant la commutation.

**Figure 1 — Illustration des alinéas f), g), h) et i)**

En approbation de modèle, l'essai est déclaré satisfaisant si l'erreur mesurée pour chaque débit contrôlé ne dépasse pas les limites d'erreur tolérée.

Si l'erreur mesurée dépasse les limites d'erreur tolérée, l'essai peut être réitéré. Il doit alors être répété deux fois. Si la moyenne arithmétique des trois me-

sures ne dépasse pas les limites d'erreur tolérée, l'essai est déclaré satisfaisant.

#### 9.1.3.4 Essais pour la détermination de la perte de pression

Les méthodes et matériels d'essais à utiliser pour la détermination de la perte de pression sont décrits dans l'article 6.

Les valeurs de la perte de pression doivent être déterminées à un nombre suffisant de débits, en particulier dans la zone de commutation et en abordant celle-ci par débits croissants puis décroissants, en vue de classer le compteur combiné conformément à l'ISO 7858-1.

#### 9.1.3.5 Essais d'usure accélérée

Le compteur combiné doit subir un essai d'endurance simulant les conditions de service, par exemple dans les conditions suivantes:

- débit d'essai: au moins 2 fois le débit de commutation, déterminé à débit croissant;
- nature de l'essai: discontinu;
- nombre d'interruptions: 50 000;
- durée des arrêts: 15 s;
- durée de marche au débit d'essai: 15 s;
- durée de démarrage et de ralentissement:
  - minimum 3 s,
  - maximum 6 s.

Après l'essai d'usure accélérée

- par rapport à la courbe initiale, il ne doit pas être constaté de variation de mesurage supérieure en valeur absolue à 1,5 % entre  $Q_t$  et  $Q_s$ , et supérieure à 3 % entre  $Q_{min}$  et  $Q_t$ ;
- l'erreur maximale du compteur, après usure, ne devra pas dépasser  $\pm 6$  % entre  $Q_{min}$  et  $Q_t$ , et  $\pm 2,5$  % entre  $Q_t$  et  $Q_s$ .

Pour les méthodes et matériels, voir article 7.

## 9.2 Vérification primitive

### 9.2.1 Définition

La vérification primitive consiste à vérifier que tous les compteurs présentés sont conformes au modèle approuvé et répondent aux normes et règlements en vigueur.

Le programme de vérification primitive peut autoriser tout ou partie des contrôles par méthodes statistiques.

Un programme d'essai de vérification primitive et une variante à ce programme sont décrits en 9.2.2.

### 9.2.2 Programme de vérification primitive

Les compteurs composants doivent avoir été soumis aux essais de vérification primitive conformément aux prescriptions de l'ISO 4064-3 sauf en cas d'application de la variante décrite en 9.2.2.5.

#### 9.2.2.1 Essais à effectuer

La vérification primitive comporte (au moins)

- en principe sur tous les compteurs combinés:
  - la vérification de la tenue à la pression,
  - le relevé des erreurs de mesurage;
- normalement par échantillonnage, à la demande du service contrôleur:
  - un contrôle de conformité au modèle approuvé,
  - la mesure de la perte de pression.

#### 9.2.2.2 Conformité au modèle approuvé

Les compteurs combinés doivent présenter les mêmes caractéristiques techniques (dimensions des pièces constituantes, matériaux, états de surface, etc.) que le modèle approuvé.

Ce contrôle est normalement effectué par échantillonnage.

#### 9.2.2.3 Tenue à la pression

Chaque compteur combiné doit supporter, sans fuite ni suintement à travers la paroi et sans détérioration, une pression de 16 bar ou 1,6 fois la pression maximale admissible.

#### 9.2.2.4 Relevé des erreurs de mesurage

Les modèles et matériels d'essai sont décrits dans l'article 4.

Les erreurs de mesurage de chaque compteur combiné doit être déterminées au moins à deux débits dont un situé dans la zone de commutation.

Les débits sont choisis en fonction de l'allure particulière de la courbe d'erreurs de mesurage de ce modèle de compteur de façon à déterminer avec sûreté le respect des limites d'erreur maximale tolérée.

En particulier, les essais suivants doivent être réalisés:



a) essai d'exactitude à débit croissant avant la commutation au voisinage de  $Q_{c2}$ ;

b) essai d'exactitude à débit décroissant suivant 1) ou 2):

1) à  $q_{t1}$  du grand compteur par débit décroissant dans le cas où le débit de transition,  $q_{t2}$ , du petit compteur (voir ISO 7858-1) est égal au débit de transition  $Q_t$  du compteur combiné (voir figure 2),

2) à  $q_{min1}$  du grand compteur par débit décroissant dans le cas où le débit de transition,  $q_{t1}$ , du grand compteur (voir ISO 7858-1) est égal au débit de transition  $Q_t$  du compteur combiné (voir figure 3).

Les essais 1) et 2) sont effectués pour vérifier que la commutation s'est produite au-dessus de

$q_{t1}$  dans le cas de 1),

$q_{min1}$  dans le cas de 2),

et pour contrôler l'étanchéité du dispositif commutateur.

La mesure de l'erreur est faite uniquement sur le petit compteur.

Les prescriptions concernant les erreurs maximales tolérées, la définition de l'erreur et du débit de l'essai sont les mêmes qu'en 9.1.3.3.

En vérification primitive, les essais ne sont pas répétibles. Le compteur n'est donc déclaré satisfaisant que si, pour chaque débit d'essai, l'erreur déterminée ne dépasse pas les limites d'erreur tolérée.

### 9.2.2.5 Variante au programme d'essais décrit dans le paragraphe 9.2.2.4

Le grand compteur du compteur combiné n'a pas été soumis aux essais de vérification primitive conformément aux recommandations de l'ISO 4064-3. Dans ces conditions, les essais suivants sont réalisés en plus des essais prévus en 9.2.2.4 a) et b):

c) essais d'exactitude entre  $Q_t$  et  $1,1 Q_t$  (cet essai n'est pas exigé pour les compteurs combinés ayant un débit de transition  $Q_t$  égal à  $q_{t2}$  du petit compteur);

d) essai d'exactitude entre  $0,9 Q_s$  et  $Q_s$ ;

e) essai d'exactitude à un débit immédiatement supérieur au débit de commutation, celui-ci étant abordé par débits décroissants.

### 9.2.2.6 Détermination de la perte de pression

Pour les méthodes et matériels à utiliser pour la détermination de la perte de pression, voir article 6.

La valeur de la perte de pression est déterminée sur toute l'étendue de la charge.

La valeur de la perte de pression doit être conforme à la catégorie de perte de pression du modèle approuvé (voir ISO 7858-1).

Ce contrôle est normalement effectué par échantillonnage.