

## Introduction

Le compteur d'eau est un appareil permettant de mesurer la consommation d'eau d'une installation. Étant donné le coût important du traitement de l'eau, la surveillance et la mesure précise de la consommation sont essentielles, conformément au principe du pollueur-payeur. L'installation de compteurs individuels (logements, industries, commerces, collectivités, etc.) constitue une réponse à cette exigence, malgré certaines réserves exprimées par quelques utilisateurs.

### 1. DEFINITION

Un compteur d'eau est un appareil agréé par la réglementation en vigueur, destiné à mesurer la consommation d'eau d'une installation. Les compteurs d'eau froide doivent résister à une pression maximale de 10 bars.

Ils sont classés en trois catégories : A, B et C, allant du moins précis au plus précis. Les compteurs installés chez les abonnés appartiennent à la classe C.

Lors du passage de l'eau, le compteur provoque une perte de charge, entraînant une baisse de pression qui ne doit pas dépasser 0,25 bar au débit nominal et 1 bar au débit maximal.

Le choix du diamètre du compteur dépend du débit maximal attendu dans la canalisation, et non du diamètre de celle-ci.

Un compteur d'eau comprend trois parties :

- Le totalisateur : indique l'index du compteur (rouleaux ou aiguilles).
- La transmission : mécanique ou magnétique.
- L'organe de mesure : piston, turbine ou hélice, qui mesure l'eau circulant dans le compteur.

### 2. TYPES DE COMPTEURS

#### 2.1 Compteurs volumétriques

Ces compteurs possèdent un cylindre creux qui, une fois rempli, se retourne pour libérer un volume précis d'eau. Chaque rotation correspond à un volume déterminé.

#### Caractéristiques :

- Démarrent à de faibles débits, contrairement aux compteurs de vitesse.
- Peuvent être installés dans toutes les positions (horizontale ou verticale).
- Diamètres nominaux : 15 mm à 65 mm.

#### Inconvénients :

- Sensibles aux coups de bélier.
- Bruyants.
- Pertes de charge importantes.
- Sensibles aux impuretés comme le sable pouvant bloquer le piston.



**Figure 35 :** Compteur volumétrique

### 2.1.1 Avantages

- Grande précision, même pour les faibles débits.
- Installation flexible (horizontale ou verticale).

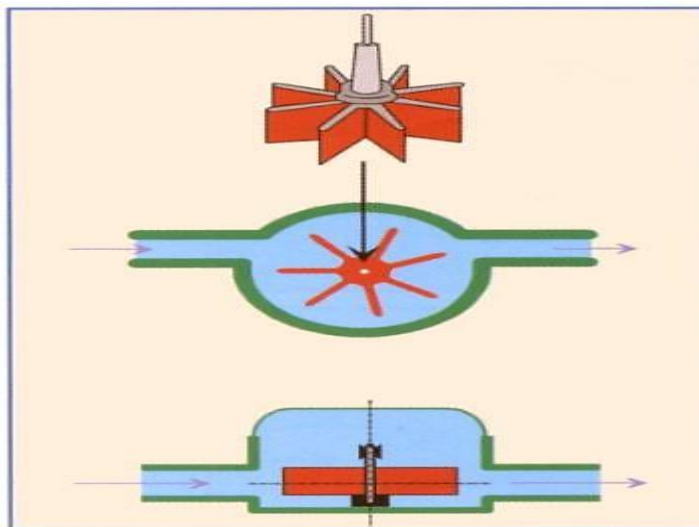
### 2.1.2 Inconvénients

- Bruit dû au frottement du piston.
- Sensibilité aux impuretés de l'eau.
- Coût plus élevé.

## 2.2 Compteurs de vitesse

Il en existe deux types :

1. Compteurs à turbine (à jet unique ou multiple) : l'eau entraîne la turbine dont la vitesse de rotation est proportionnelle à la vitesse du fluide. Diamètres : 15 mm à 100 mm, généralement de classe B ou C.
2. Compteurs à hélice (Woltmann) : vitesse de rotation proportionnelle à la vitesse de l'eau. Diamètres : 50 mm à 800 mm. Peut s'installer horizontalement ou verticalement (hélice axiale).



**Figure 36 :** Compteur de vitesse à turbine à jet unique

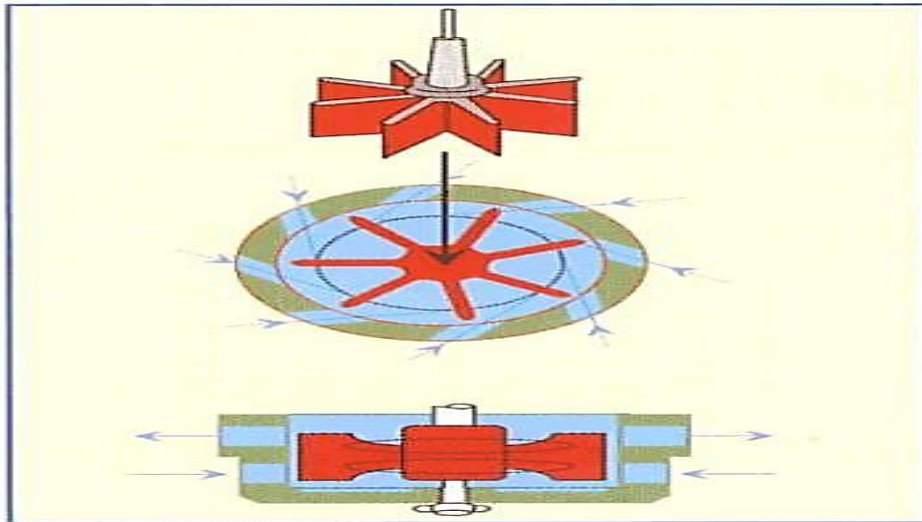


Figure 37 : Compteur de vitesse à turbine à jets multiples

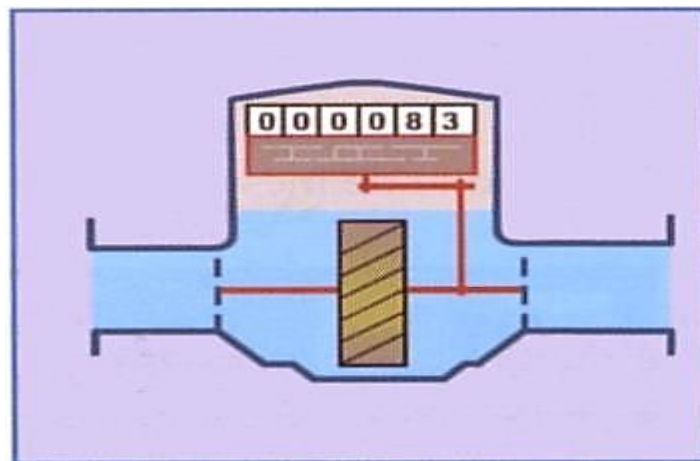


Figure 38 : Compteur de vitesse à hélice axiale

### 2.2.1 Avantages

- Moins sensibles aux impuretés.
- Moins coûteux.

### 2.2.2 Inconvénients

- Moins précis pour détecter les faibles débits (fuites minimales).
- Installation horizontale obligatoire, sauf pour les hélices axiales.

## 3. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES GENERALES

Le compteur est installé au début du réseau surveillé. Une **vanne d'arrêt** permet de couper l'alimentation pour le démontage ou l'entretien.

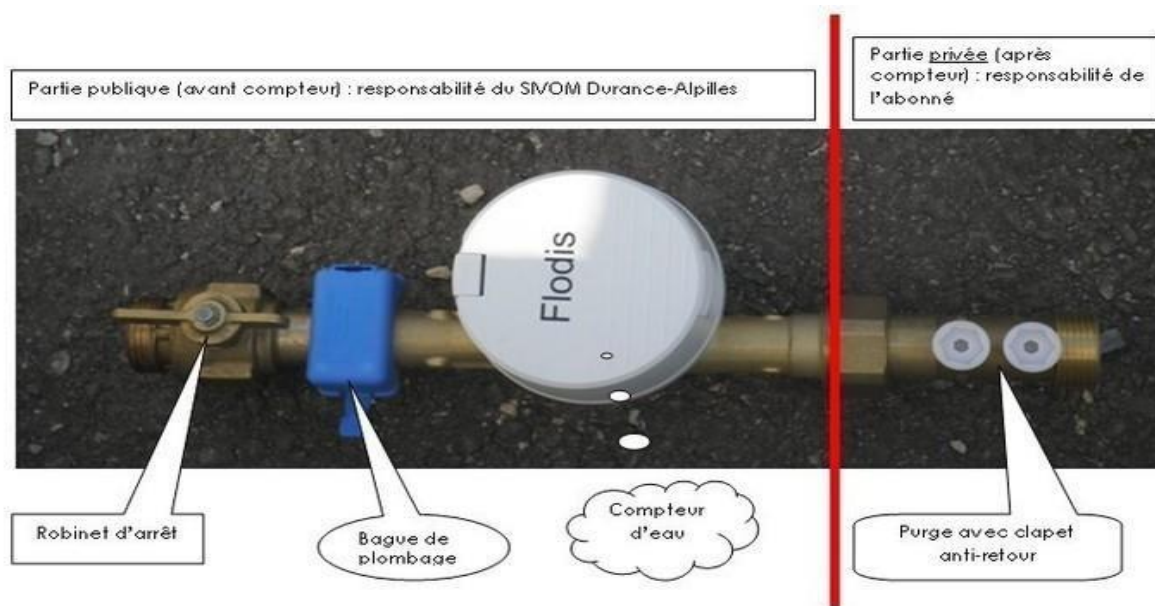
Schéma type :

**Arrivée principale → vanne → scellé → compteur → réseau secondaire → robinets**

Parfois, un réducteur de pression est placé après le compteur pour protéger le réseau contre les pressions excessives.

#### Fonctionnement :

- Le passage de l'eau fait tourner un rotor ou un piston excentrique.
- Un système d'engrenages transforme ce mouvement en rotation du totalisateur.
- Le compteur standard peut suivre la consommation jusqu'au décilitre, mais la facturation se fait généralement au m<sup>3</sup>.



**Figure 39 :** Emplacement de compteur dans une installation

Le compteur peut être équipé d'un cadran sec ou noyé. Lors du passage de l'eau, un rotor à ailettes ou un piston excentrique est mis en mouvement. Un système d'engrenages à échappement transforme ce mouvement en un déplacement successif de la flèche ou de la roue dentée. Dans un système décimal, chaque fois qu'une roue dentée effectue dix pas, elle entraîne la roue suivante d'un pas, assurant ainsi l'affichage précis de la consommation.

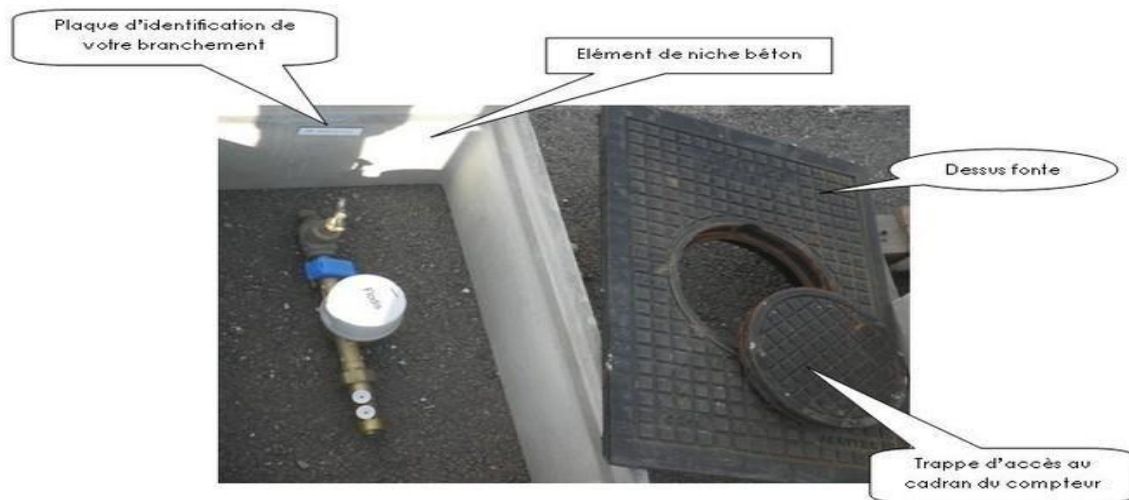
#### 4. INSTALLATION DES COMPTEURS

Le compteur d'eau est généralement installé dans un regard enterré au sol, en limite de propriété, ou dans une borne lorsque l'emplacement ne permet pas l'installation d'un regard standard. Le regard doit avoir des dimensions adaptées, généralement 60 × 80 × 80 cm, et son installation est incluse dans les travaux de branchement.

#### 5. TYPES ET CLASSES DE COMPTEURS

Les compteurs peuvent être :

- Principaux : surveillent l'ensemble de la consommation.
- Divisionnaires : pour des parties spécifiques du réseau.
- Temporaires (compteurs de chantier) : pour des besoins ponctuels, posés par le service des eaux.



**Figure 40 :** Exemple de l'installation d'un compteur

## 5. TYPES DE COMPTEURS D'EAU

Les compteurs d'eau se classent en deux grandes catégories :

- Compteurs principaux : destinés à mesurer la consommation totale d'un bâtiment ou d'un réseau.
- Compteurs divisionnaires : utilisés pour suivre la consommation de différentes unités au sein d'un même réseau, par exemple les appartements d'un immeuble.

Pour des besoins temporaires, comme la construction d'un immeuble ou un chantier de ravalement, il est possible d'utiliser des compteurs de chantier. Ces compteurs provisoires sont installés et gérés par le service des eaux compétent.



**Figure 41 :** Compteur provisoire raccordé à une borne d'incendie pour alimenter un chantier de construction

### 5.1 Compteur principal

Le compteur principal d'une installation est celui auquel est raccordée l'arrivée d'eau destinée à desservir l'ensemble du site, qu'il s'agisse d'un immeuble, d'une propriété, d'un bâtiment industriel ou d'un terrain agricole.

### 5.2 Compteur divisionnaire

Un compteur divisionnaire, également appelé sous-compteur ou compteur de répartition, est installé en aval du compteur principal. Il permet de mesurer la consommation d'eau de sections spécifiques du réseau ou d'unités individuelles, tout en étant dépendant du compteur principal.

### 5.3 Classes de compteurs

Les compteurs d'eau, qu'ils soient de vitesse ou volumétriques, sont classés en trois catégories : A, B et C, correspondant à un ordre croissant de précision et de fiabilité pour le comptage.

- Les compteurs volumétriques sont toujours au moins de classe C.
- Un compteur de vitesse de classe C peut être déclassé en catégorie B s'il est installé verticalement.

**Tableau 1 : Classes de compteurs**

Classe	Débits	$Q_{n < 15m}$ sup=">3/h	$Q_{n > 15m^3/h}$
A	$Q_{min}$	$0,04Q_n$	$0,08Q_n$
	$Q_t$	$0,10Q_n$	$0,30Q_n$
B	$Q_{min}$	$0,02Q_n$	$0,03Q_n$
	$Q_t$	$0,08Q_n$	$0,20Q_n$
C	$Q_{min}$	$0,01Q_n$	$0,006Q_n$
	$Q_t$	$0,015Q_n$	$0,015Q_n$

### Conclusion

La mesure précise de la consommation d'eau revêt une importance capitale, que ce soit dans les secteurs agricole (irrigation), industriel ou domestique. La classification des compteurs permet d'assurer une estimation fiable des volumes d'eau consommés, constituant ainsi un outil indispensable pour le dimensionnement des équipements, le contrôle des pertes d'eau et la répartition équitable des coûts liés à la production et à la distribution de l'eau.