

## Introduction

Le compteur d'eau est un appareil de mesure permettant d'évaluer la consommation d'eau d'une installation. Le coût du traitement de l'eau étant très important, la surveillance et le calcul exact de la consommation est une nécessité pour les consommateurs (principe pollueur-payeur). L'installation de compteurs d'eau individuels (logements, industries et commerces, collectivités, etc.) est une réponse à cette attente malgré quelques voix discordantes.

### 1. Définition

Le compteur d'eau est un appareil de mesure permettant d'évaluer la consommation d'eau d'une installation. Il est d'un modèle agréé par la réglementation en vigueur. Les compteurs d'eau froide doivent résister à une pression de 10 bars. Ils sont classés en 3 catégories, A, B et C allant du moins précis au plus précis. Les compteurs d'eau des abonnés sont de la classe C. Au passage de l'eau, un compteur provoque une perte de charge entraînant une baisse de pression. Cette baisse ne doit pas être supérieure à 0,25 bar au débit nominal et à 1 bar au débit maximal. Le choix du diamètre du compteur ne se fait pas en fonction du diamètre de la canalisation mais en fonction du débit maximal transitant dans la canalisation (le branchement dans le cas d'un abonné). Un compteur d'eau est composé de trois parties : le totalisateur qui indique l'index du compteur (rouleaux ou aiguilles), la transmission (mécanique ou magnétique) et enfin l'organe mesurant l'eau s'écoulant (piston, turbine, hélice).

### 2. Type des compteurs

#### 2.1 Compteur volumétrique

Il comporte un cylindre creux qui, une fois rempli, se retourne pour alimenter la maison. A chaque tour, un volume bien déterminé est libéré. Les compteurs volumétriques démarrent à un débit plus faible que les compteurs de vitesse et peuvent, contrairement à la majorité des compteurs de vitesse, être installés dans toutes les positions (verticale et horizontale). Ce sont des compteurs de grande sensibilité de classe C. Ils vont d'un diamètre nominal de 15 mm à 65 mm. Ils ont pour inconvénients d'être sensibles aux coups de bélier, d'être bruyants et de provoquer des pertes de charge importantes. La présence de sable dans l'eau du réseau peut bloquer le piston (**figure 35**).



**Figure 35 :** Compteur volumétrique

### 2.1.1 Avantages

- ✓ Sa précision : même un faible débit est enregistré.
- ✓ Son installation : il peut être indifféremment installé horizontalement ou verticalement, ce qui peut être pratique dans certains logements.

### 2.1.2 Inconvénients

- Son bruit : le frottement du piston peut entraîner quelques – légères – nuisances sonores.
- Sa sensibilité : il est assez sensible aux impuretés contenues dans l'eau (sable, par exemple).
- Son prix : il est plus cher à l'achat.

## 2.2 Compteur de vitesse

Il en existe deux types, les compteurs à turbine (à jet unique ou à jet multiple) et les compteurs à hélice dit Woltmann (à hélice vertical ou hélice axiale) (**figure 36, 37 et 38**). Pour les compteurs à turbine, l'eau s'introduit par un ou plusieurs orifices de la chambre du compteur et entraîne la turbine dont la vitesse de rotation est proportionnelle à la vitesse de l'eau. Conçus pour des diamètres faibles, de 15 mm à 100 mm, ils sont généralement de la classe B ou C et ne se posent qu'en position horizontale. Dans les compteurs de vitesse à hélice, la vitesse de rotation de l'hélice est proportionnelle à la vitesse de l'eau. Ces compteurs sont conçus pour de gros diamètres, de 50 mm à 800 mm et se posent en position horizontale ou verticale pour les compteurs de vitesse à hélice axiale.

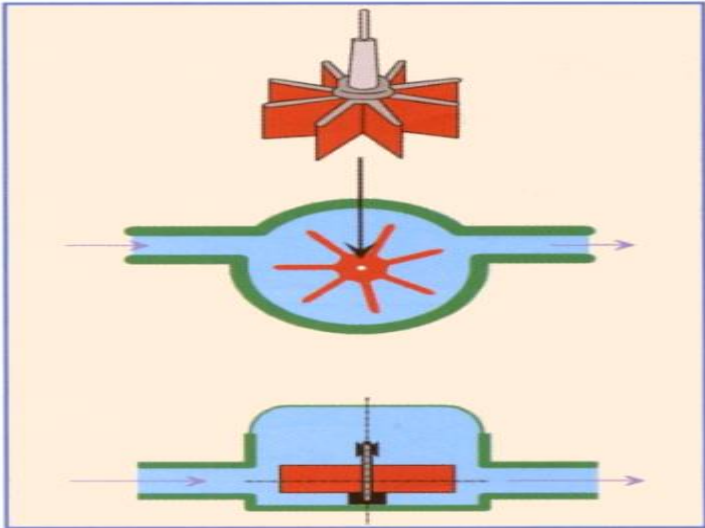


Figure 36: Compteur de vitesse à turbine à jet unique

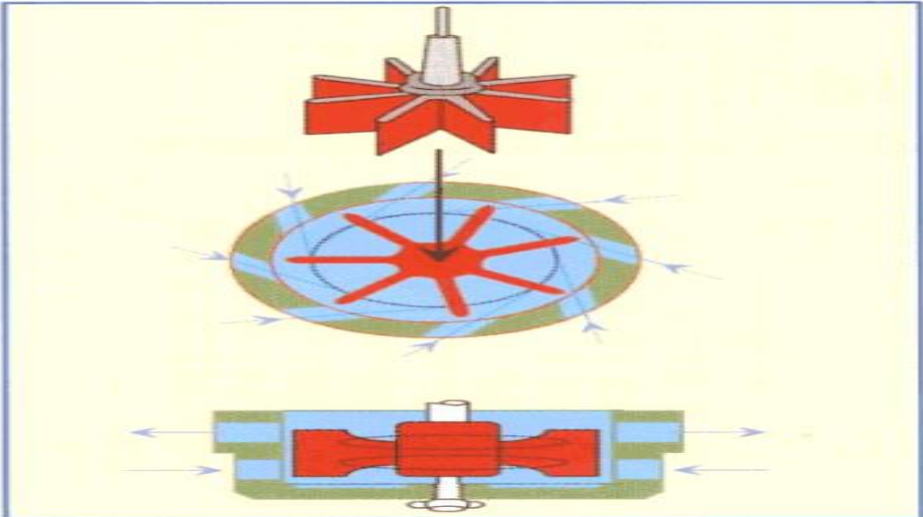


Figure 37 : Compteur de vitesse à turbine à jets multiples

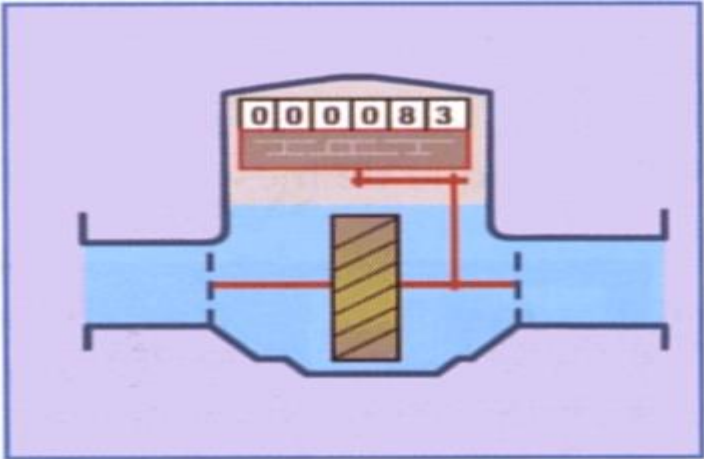


Figure 38 : Compteur de vitesse à hélice axiale

### 2.2.1 Avantages

- ✓ Sa rusticité : il est peu sensible à la présence d'éventuelles impuretés dans l'eau.
- ✓ Son prix : il est moins cher à l'achat.

### 2.2.2 Inconvénients

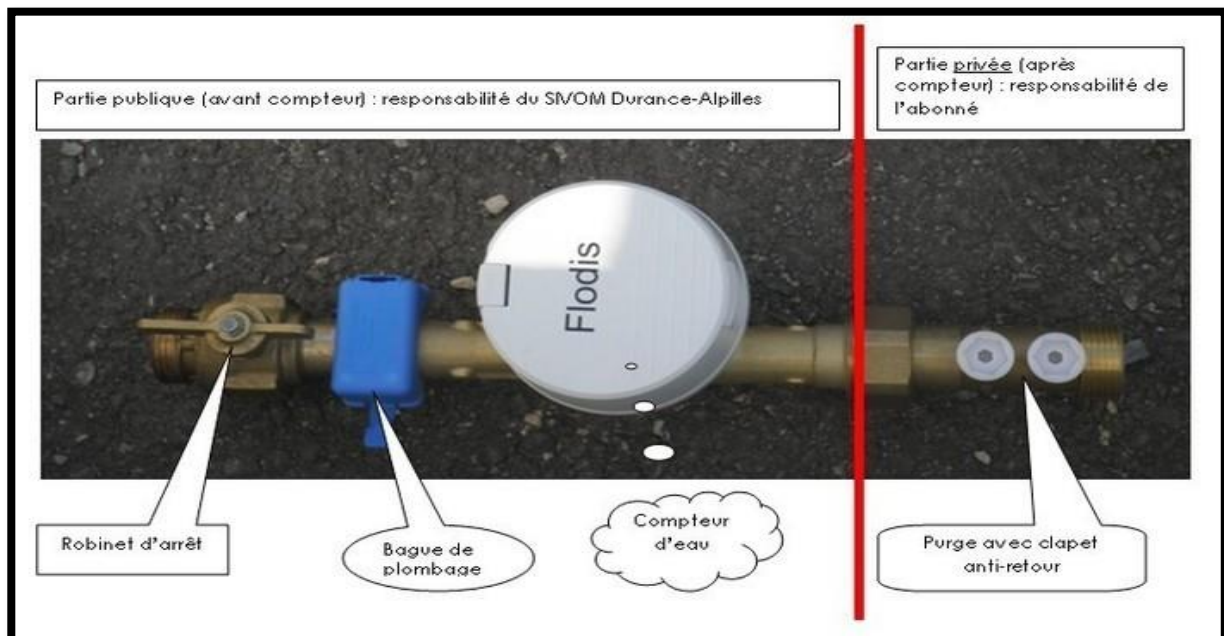
- Son imprécision : il ne détecte pas toujours les petits débits (fuites minimales...).
- Son installation : ce type d'appareil doit toujours être posé horizontalement. À défaut, sauf celui à hélice axiale.

## 3. Caractéristiques techniques générales

Un compteur est posé au début du réseau dont on veut surveiller la consommation. Un robinet de fermeture (vanne d'arrêt) permet de couper son alimentation afin de faciliter son démontage. Il est recommandé de placer ce robinet à proximité du compteur.

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

Les installations sont parfois équipées d'un réducteur de pression placé après le compteur d'eau car une pression élevée peut endommager le réseau. Un compteur d'eau ne fonctionne que dans la plage de pressions pour lesquelles il a été conçu. Il est équipé d'un cadran sec ou noyé (**figure 39**).



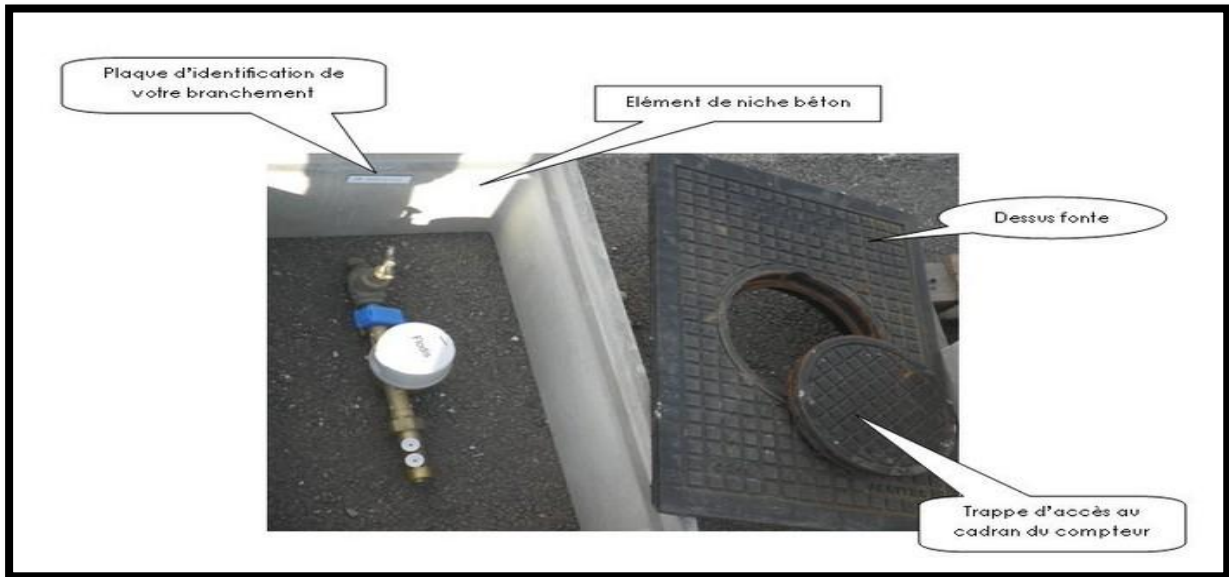
**Figure 39** : Emplacement de compteur dans une installation

Le passage de l'eau fait tourner un rotor à ailettes ou un piston excentrique. Un système d'engrenages à échappement entraîne le déplacement par cliquets successifs d'une flèche ou une roue dentée. En système décimal, chaque fois qu'une roue dentée a effectué dix pas, elle fait avancer la roue suivante d'un pas.

Un compteur standard offre un index permettant de suivre la consommation jusqu'au décilitre de résolution (4 rouleaux rouges) mais l'usage retient uniquement une facturation au mètre cube (chiffres noirs).

#### 4. Installation des compteurs

Le compteur d'eau est installé dans un regard enterré au sol en limite de votre propriété ou dans une borne lorsque l'emplacement ne permet pas un regard standard. Le regard de dimensions suivantes 60x80x80 cm est compris dans les travaux de branchement (**figure 40**).



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

#### 5. Genre de compteurs d'eau

Les compteurs d'eau se rangent en deux catégories : compteurs principaux et compteurs divisionnaires. Pour des besoins ponctuels, la construction d'un immeuble, un chantier de ravalement de façade, il est fait usage de compteurs temporaires appelés compteurs de chantier, posés par le service des eaux concerné (**figure 41**).



**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 généralement celui auquel est raccordé l'arrivée d'eau destinée à desservir le site (un immeuble, une propriété, un bâtiment industriel, un terrain agricole, etc.).

### 5.2 Compteur divisionnaire

On appelle compteur divisionnaire ou sous-compteur ou compteur de répartition, un compteur situé en aval d'un autre compteur, généralement dénommé compteur principal ou compteur de première prise.

### 5.3 Les classes de compteurs

Tous les compteurs ("de vitesse" ou volumétriques) sont classés en 4 catégories : A, B et C. Ces catégories correspondent à un ordre croissant de fiabilité pour le comptage. En pratique, les compteurs volumétriques sont tous au moins de classe C. Attention toutefois, un compteur de vitesse classé C peut être déclassé en catégorie B s'il est installé verticalement **tableau (01)**.

**Tableau 01** : Les classes de compteurs

Classe	Débits	$Q_n < 15 \text{ m}^3/\text{h}$ sup=">3/h	$Q_n > 15 \text{ m}^3/\text{h}$
A	Qmin	0,04Qn	0,08Qn
	Qt	0,10Qn	0,30Qn
B	Qmin	0,02Qn	0,03Qn
	Qt	0,08Qn	0,20Qn
C	Qmin	0,01Qn	0,006Qn
	Qt	0,015Qn	0,015Qn

### Conclusion

La mesure de la consommation d'eau est un problème ancien, que ce soit pour un usage agricole (irrigation), industriel ou domestique. L'exemple de le tableau 01 montre que le technicien a depuis longtemps cherché à évaluer de façon objective les volumes d'eau consommés car cette évaluation est utile à plusieurs titres : dimensionnement des équipements, contrôle des pertes d'eau, répartition des coûts de production, etc.

### Références bibliographiques

- Process Pipe Drafting
- Types of Pipe Fittings Used in Piping (Hardhat engineer)
- Catalogues de fournisseurs (pont a mousson, chiali, bayard, ramus)
- <http://www.cowalca.be>
- <http://www.sonac.fr>
- [http://www.cuvelier-ludovic.fr/docs/mei/pneu/14\\_RDU.pdf](http://www.cuvelier-ludovic.fr/docs/mei/pneu/14_RDU.pdf)
- C. Dickenson (1999): Valves, piping and pipelines handbook, livre, Elsevier advanced technology, 882 pages.
- <http://www.sectoriel.fr>
- (<http://www.hyprodi.ma>)
- <https://fr.wikipedia.org>
- [http://www.gmi-robinetterie.com/2\\_140-robinet-a-flotteur-a-brides.html](http://www.gmi-robinetterie.com/2_140-robinet-a-flotteur-a-brides.html)
- <http://www.smarteo-water.com/>
- <http://www.leparticulier.fr/>
- <http://www.techem.fr/>
- <http://siaep.faye.free.fr/services/diceau/diceauc.html>
- <http://www.hydrocarbonprocessing.com>