

Compteurs d'eau

Boukli Hacène C.

Compteurs

Différents types

La figure 1 donne les différents types de compteurs et les calibres usuellement couverts, variables selon les constructeurs, en fonction du média de comptage.

Une autre typologie correspond au totalisateur. Si les totalisateurs à aiguilles ne sont plus proposés par les grands fabricants, on trouve un choix de totalisateurs secs ou noyés (figure 2).

Classement des compteurs

Un compteur est caractérisé par sa courbe de réponse aux débits transitants, comparée aux valeurs mesurées par un dispositif étalon.

On définit ainsi un canal de tolérance et des erreurs maximales tolérées en fonction des débits nominaux, de transition, minimaux, et maximaux (figure 3).

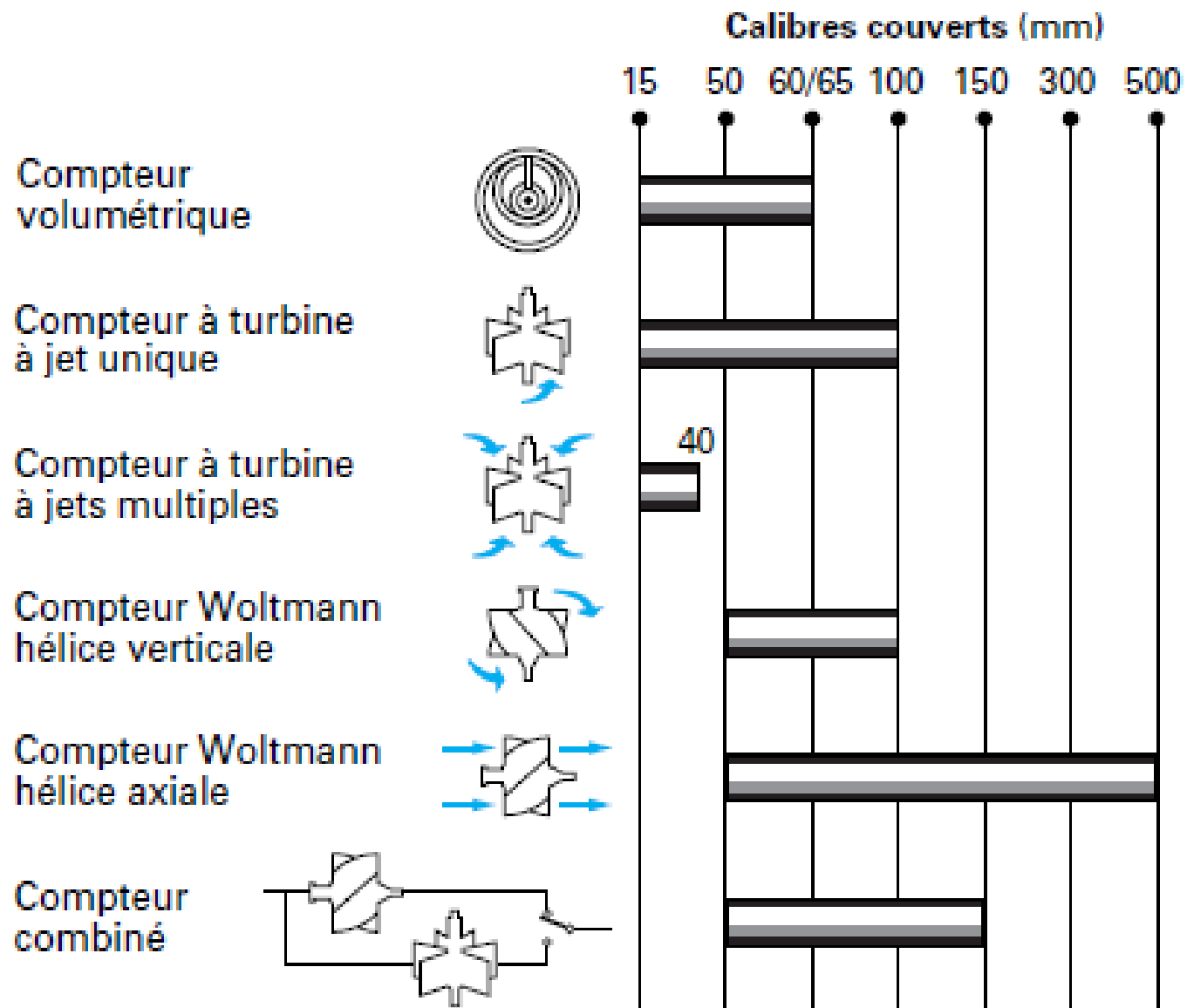


Figure 1: Différentes technologies de compteurs

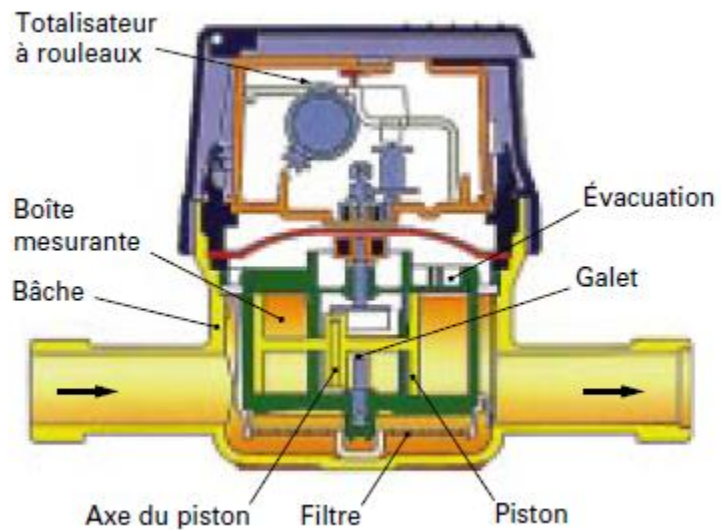


Figure 1 – Compteur volumétrique

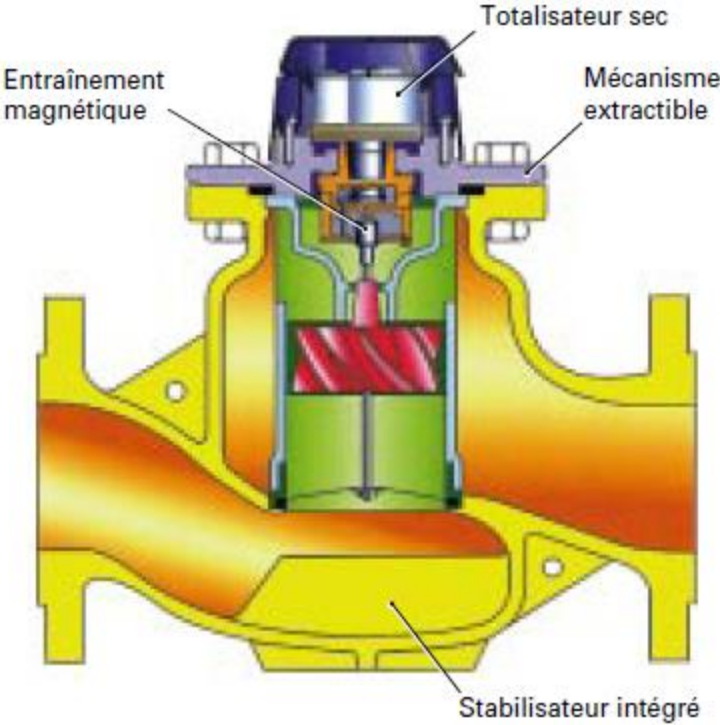


Figure 3 – Compteur Woltmann à hélice verticale

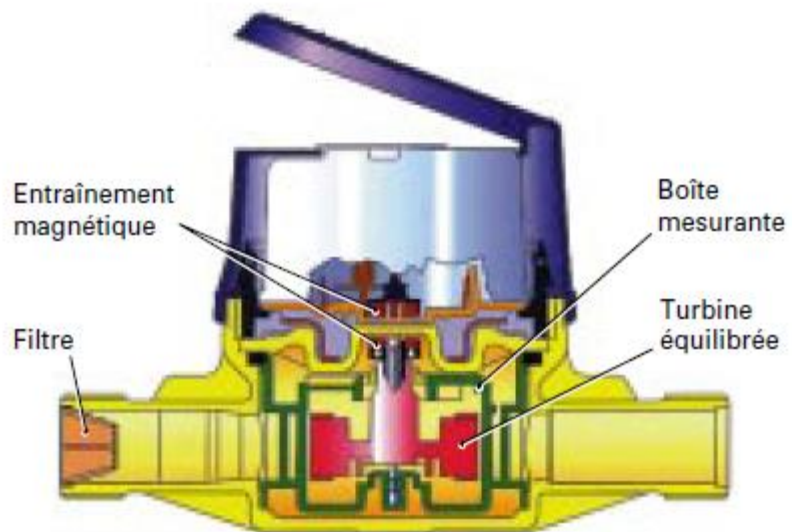


Figure 2 – Compteur de vitesse

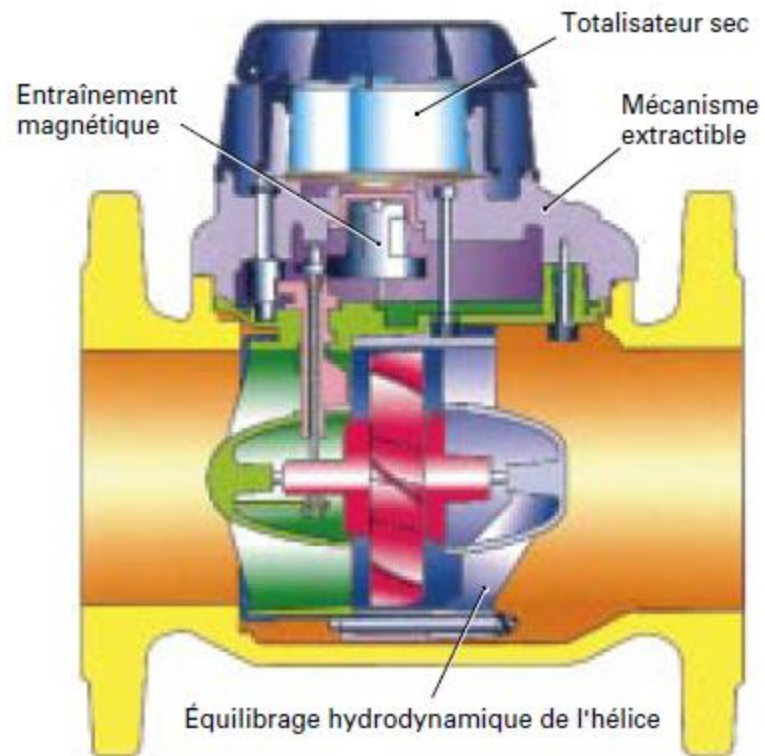


Figure 4 – Compteur Woltmann à hélice axiale

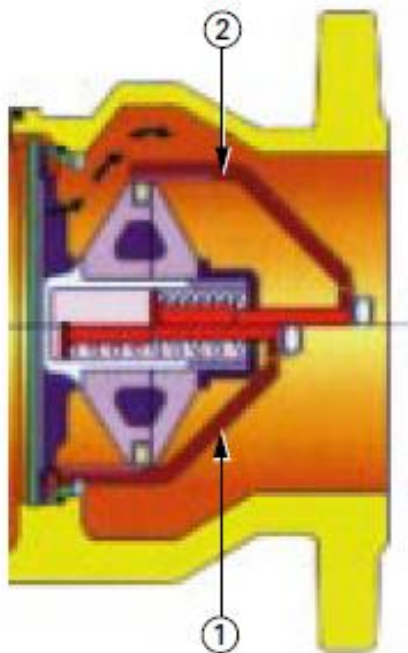


Figure 5 – Commutateur de compteur combiné

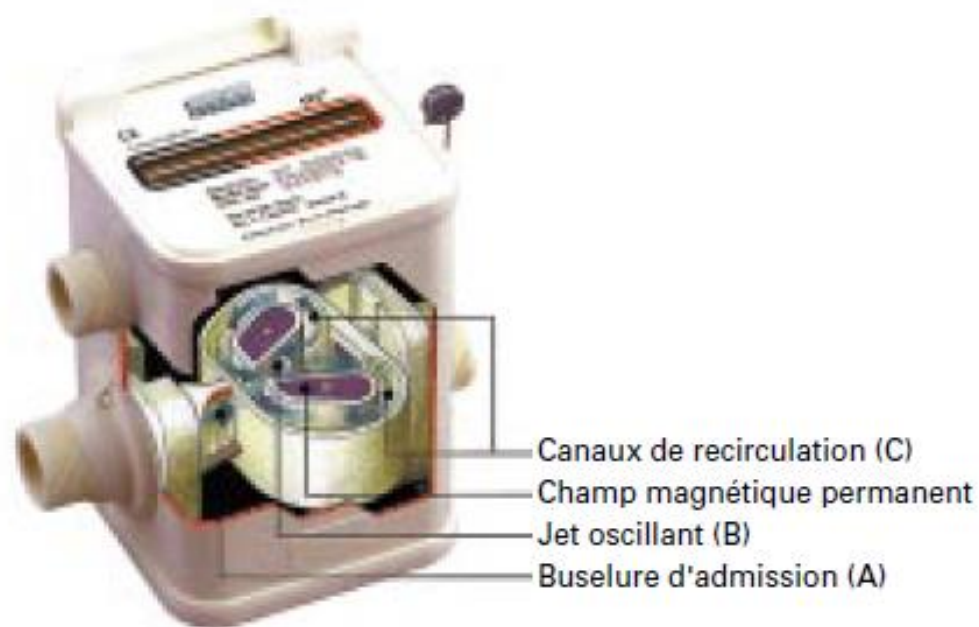
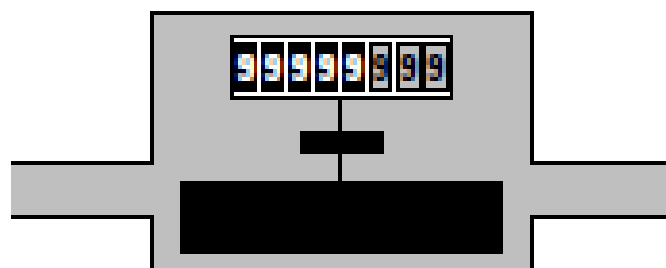
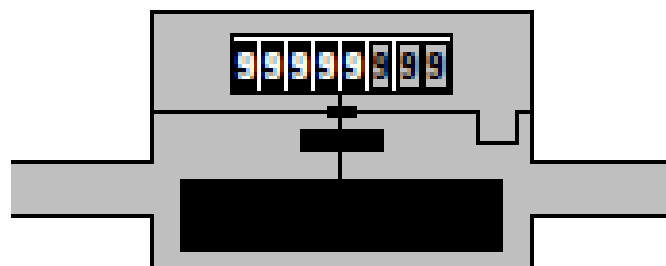


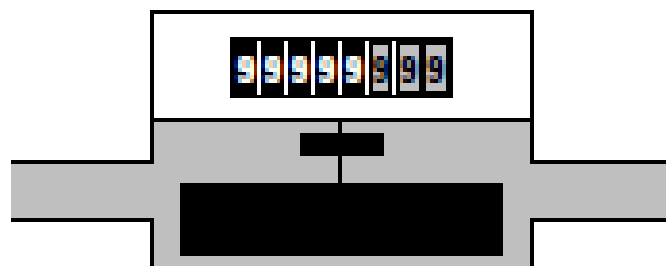
Figure 6 – Compteur à oscillations fluidiques



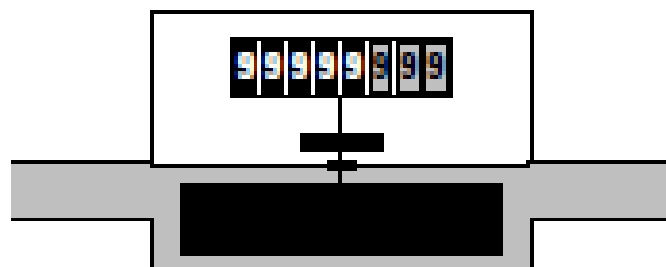
- (a) compteur humide**
 Le train et le totalisateur sont
 noyés dans l'eau mesurée



- (b) compteur humide propre**
 Le totalisateur est placé dans un
 compartiment isolé de l'eau mesurée
 et rempli d'un liquide lubrifiant



- (c) compteur sec**
 Le totalisateur est placé dans
 un compartiment isolé de l'eau
 mesurée



- (d) compteur extra sec**
 Le totalisateur et le train sont
 placés dans un compartiment
 isolé de l'eau mesurée

Figure 2: Différents types de totalisateurs

Relevé des compteurs

Le relevé est une opération réalisée selon une fréquence généralement fixée par le règlement du service (une à deux fois par an en général, une fois par mois ou par trimestre pour les gros consommateurs). La fréquence du relevé peut différer de la facturation.

Il est courant d'établir des factures intermédiaires sur la base de consommations estimées en fonction de l'historique des consommations du client. Une régularisation est opérée à l'occasion du relevé. Le client peut ainsi mieux planifier ses dépenses. La mensualisation est à présent très courante.

Le relevé traditionnel est « manuel ». Le releveur se rend chez le client et enregistre l'index figurant sur le compteur. Les anciens carnets de fiches de relevés remplis au stylo à bille ont laissé la place à des terminaux portables permettant un calcul instantané de la consommation et une comparaison avec les précédentes pour pouvoir signaler immédiatement au client toute anomalie éventuelle.

Le releveur peut ainsi aider le client et lui fournir une démarche d'enquête en cas de consommation plus élevée que sa consommation moyenne.

Relevé par terminal portable

Il existe à présent des sortes de micro-ordinateurs dédiés au relevé des compteurs, appelés « terminaux portables ».

Ces appareils ont remplacé les anciennes « listes-relevés » qui permettent aux releveurs d'effectuer leurs tournées et d'enregistrer les index des compteurs.

Chaque terminal est chargé d'un extrait du fichier des clients correspondant à la tournée à effectuer.

Après relevé du compteur et introduction de l'index, l'appareil compare la moyenne journalière qui en résulte avec celle qui lui avait été indiquée par l'ordinateur central. En fonction de l'historique de consommation, l'appareil signale les écarts anormaux et donne les informations permettant d'en trouver le motif avec le client.

Les anomalies courantes sont introduites directement par le releveur dans l'appareil : absent, non-enregistrement du compteur, consommation anormale motivée, etc.

Une fois la tournée terminée, l'appareil est déchargé sur un ordinateur.

Relevé à distance

L'augmentation du coût salarial (direct et indirect), l'extension de l'habitat, l'augmentation du nombre d'absents lors du passage, du fait de l'accroissement des ménages dont les deux conjoints travaillent, conduisent à souhaiter des relevés automatiques à distance, qui facilitent d'ailleurs la mise en œuvre d'ordinateurs de gestion et de facturation. Le compteur à relevé automatique existe ; il coûte environ deux fois plus cher qu'un compteur classique du même type. Les moyens de transmission à distance peuvent être filaires ou hertziens.

Transmissions filaires

Elles utilisent :

- les lignes téléphoniques ;
- les réseaux de télédistribution (câblage) ;
- les lignes électriques.

L'ordinateur de gestion-facturation est relié au terminal qui retransmet la demande de données (pour le réseau approprié) à l'organe électronique du compteur.

Ce dernier transmet en retour l'adresse du compteur (numéro de téléphone par exemple) au mini-ordinateur. La durée de l'opération est de l'ordre de 10 s et ne perturbe pas la ligne téléphonique si cette dernière sert de réseau de liaison. Un tel système présuppose un accord entre le gérant du réseau et le distributeur d'eau.

Il est certain que le développement du câblage urbain facilitera le développement du système.

Transmissions hertziennes

Les systèmes de radiorelevé des compteurs (figure 8) reposent en général sur des liaisons bidirectionnelles ; la communication radio entre le module lié au compteur et le terminal portable peut être assurée par un protocole international et interprofessionnel. Le module se compose d'un circuit électronique qui capte les informations issues d'un émetteur d'impulsion, par exemple, et les stocke dans une mémoire ; à l'appel de son indicatif, le module émet l'index et divers paramètres de fonctionnement.

Le terminal portable, préalablement chargé de la tournée, collecte les informations et les décharge directement dans le système informatique centralisé. On obtient la chaîne de traitement de la figure 9.



Figure 8 – Compteur équipé de son module à émetteur d'impulsions et liaison hertzienne



Figure 9 – Chaîne de traitement par radiorelevé

La rapidité de transmission et la finesse des données sont telles que l'on peut à présent effectuer les relevés depuis une voiture équipée d'une antenne appropriée en roulant doucement dans les rues et en passant à proximité des compteurs.

Avec la généralisation des satellites géostationnaires et l'extrême précision du GPS (Global Positioning System), on peut penser à du relevé par liaison satellite.

Entretien

L'entretien des compteurs comprend :

- soit un programme de remplacement systématique à la fin d'une période déterminée (la fourchette habituelle est de l'ordre de 10 à 15 ans de fonctionnement) ;

- soit un programme de remplacement en fonction du volume totalisé, par exemple au moment où l'on arrive à la limite des possibilités d'enregistrement totalisé (on peut bien sûr se fixer une limite inférieure en fonction de l'expérience acquise).

Enfin, on remplace un compteur lorsque l'on constate ou soupçonne un dysfonctionnement.

L'entretien des compteurs enlevés consiste en un démontage nettoyage ou en un remplacement du mécanisme. Cet entretien est suivi d'un réétalonnage pouvant conduire éventuellement à la mise en réforme.

D'une façon générale, la précision des compteurs se maintient bien pour les débits égaux ou supérieurs aux débits normaux et se détériore assez rapidement pour les débits minimaux. Un calcul d'optimisation lié étroitement à chaque cas d'espèce peut conduire à des programmes diversifiés de démontage-entretien en fonction des consommations et surtout des débits les plus fréquents de chaque usager.

Vos questions ???

