



RÉPUBLIQUE D'HAÏTI
DINEPA
Direction Nationale
de l'Eau Potable
et de l'Assainissement

FICHE TECHNIQUE

Equipements de fontainerie

Code 4.2.2. FIT1

Date de rédaction : Mardi 29 Janvier 2013

Version : jeudi 12 septembre 2013

Version finale



Note aux lecteurs

Les prescriptions techniques générales s'appliquent aux opérations à réaliser en Haïti et relevant du champ de compétence de la Direction Nationale de l'Eau Potable et de l'Assainissement (DINEPA). Elles constituent un référentiel, certaines à portée réglementaire, nationale, technique et sectorielle, d'autres ayant un rôle d'information et de support complémentaire.

Les documents à portée réglementaire, nationale, technique et sectorielle sont :

- **Les Fascicules Techniques** indiquant les principes obligatoires et les prescriptions communes à une sous thématique technique ;
- **Les Directives Techniques** prescrivant les règles minimales imposées pour la conception et la réalisation ainsi que la gestion d'ouvrages spécifiques.

Tout propriétaire et/ou réalisateur est tenu de respecter au minimum les prescriptions qui y sont indiquées. Toute dérogation devra faire l'objet d'une autorisation au préalable et par écrit de la DINEPA.

Les documents ayant un rôle d'information et de support complémentaire, sont :

- Les fiches techniques et Guides techniques présentant ou décrivant des ouvrages ou des actions dans les différentes thématiques ;
- Les modèles de règlements d'exploitation ou de gestion ;
- Les modèles de cahiers des clauses techniques particulières, utilisables comme « cadres - type » pour les maîtres d'ouvrages et concepteurs ;
- Divers types de modèles de documents tels que procès verbaux des phases de projet, modèles de contrat ou de règlement, contrôle de bonne exécution des ouvrages, etc.

Ces documents ayant un rôle d'information et de support complémentaire sont compatibles avec la réglementation imposée et peuvent préciser la compréhension des techniques ou fournir des aides aux acteurs.

Le présent référentiel technique a été élaboré en 2012 et 2013 sous l'égide de la DINEPA, par l'Office International de l'Eau (OIEau), grâce à un financement de l'UNICEF.

Dépôt légal 13-11-508 Novembre 2013. ISBN 13- 978-99970-51-67-7.

Toute reproduction, utilisation totale ou partielle d'un document doit être accompagnée des références de la source par la mention suivante : *par exemple* « extrait du référentiel technique national EPA, République d'Haïti : *Fascicule technique/directives techniques/etc. 2.5.1 DIT1* (projet DINEPA-OIEau-UNICEF 2012/2013) »

Sommaire

1	Introduction	4
2	Matériels spécifiques	4
2.1	Accessoires de robinetterie et de fontainerie	4
2.1.1	Robinet vanne de sectionnement	4
2.1.2	Ventouse	9
2.1.3	Poteau incendie	11
2.1.4	Vannes de régulation	11
1.3.	Surpresseur et régulation de pression	15
2.3.	Citernes de stockage	16
3	Sources	17
4	Lexique	17

1 Introduction

Exploiter un réseau d'eau, c'est assurer en permanence la fourniture d'une eau de bonne qualité en toutes circonstances et en tous points.

Dès la conception, puis de la réalisation des travaux neufs à l'entretien, l'exploitant doit être vigilant et adapter son réseau pour obtenir une bonne qualité de service.

Pour ce faire, bien que l'investissement représenté par les canalisations constitue financièrement l'essentiel des fournitures, ce sont les appareils de robinetterie qui permettront de garantir l'exploitation nécessaire à la distribution ainsi que le maintien de la qualité de l'eau que souhaitent aujourd'hui les consommateurs.

2 Matériels spécifiques

2.1 Accessoires de robinetterie et de fontainerie

Les lieux d'implantation et les conditions d'installation seront définis dans le projet et dans le cahier des charges.

Les principaux appareils de robinetterie et de fontainerie sont :

- ✚ Robinet-vanne de sectionnement, à opercule, à papillon
- ✚ Ventouse
- ✚ Vanne de régulation à commande hydraulique
- ✚ Poteau d'incendie.

2.1.1 Robinet vanne de sectionnement

2.1.1.1 Caractéristiques générales

a. Encombrement

L'encombrement des robinets à brides est normalisé :

- ✚ Robinet-vannes à empattement long :
EN 558-1 série 15 ou ISO 5752 série 15

$$L = DN + 200$$



Figure 1-1: Empattement long

Exemple : un RV Ø 100 aura un encombrement de 300 mm d'une bride à l'autre.

- ✚ Robinet-vannes à empattement court et robinet à papillon
EN 558-1 série ou ISO 5752 série 14

$$L = 0,4 DN + 150$$

Soit en Ø 100, L = 190 mm



Figure 1-2: Empattement court

Les brides sont actuellement définies ISO PN10-16-25-40 correspondant à une pression maximale admissible de PMA de la vanne. Cette valeur est normalement retenue pour la réalisation des réseaux, et sera donc valable pour l'ensemble de ses constituants.

b. Sens de fermeture

Le sens de fermeture doit figurer sur l'appareil. On distingue deux types :

- ✚ Fermeture Sens Horaire (noté FSH).
- ✚ Fermeture Anti Horaire (noté FAH) c'est-à-dire fermeture à gauche

Seul le FSH est préconisé en Haïti.

c. K_V : coefficient de débit.

L'expression du coefficient de débit K_V en fonction de l'écoulement :

$$K_V = \frac{Q}{31,6} \times \sqrt{\frac{\rho_{\text{eau}}}{\Delta H}}$$

↖
↖
↖

Coef. de débit du robinet
Perte de charge en bar
Masse volumique
ρ_{eau} = 1 000 kg/m³

Le K_V correspond au débit générant une perte de charge de 1 bar pour l'appareil considéré dans un état défini.

Par exemple :

Un robinet vanne de Ø 100 mm dont l'opercule est ouvert de 5 % annonce un K_V = 12.
Cela signifie que la vanne provoquera une perte de charge de 1 bar à 12 m³/h.

Toutefois, remarquons que la vanne est normalement totalement ouverte et que la perte de charge est alors négligeable puisque le passage est rectiligne. En l'occurrence, le K_V pour 100% d'ouverture est de 1000 soit 1000 m³/h pour 1 bar de perte de charge.

d. Pose des robinets

On respectera les préconisations minimales suivantes pour l'exécution :

Afin d'éviter tout déboîtement, il est nécessaire de s'assurer du verrouillage des jonctions amonts et/ou de l'ancrage du robinet.

Les vannes en tranchées sont posées soit dans un ouvrage en maçonnerie, soit sous une bouche à clé. Elles reposent sur un massif en maçonnerie sur lequel sont scellés, le cas échéant, des patins ou berceaux.

Dans le cas de conduites flexibles et/ou de joints non verrouillés, l'immobilisation des vannes est nécessaire pour éviter, lors de leur manœuvre, les efforts de torsion ainsi que les efforts longitudinaux pour reprise de l'effet de fond.

2.1.1.2 Robinet vanne opercule

a. Principe

La vanne opercule est un appareil de sectionnement simple. Dans un corps en fonte, un coin de sectionnement commandé par un système d'avance vis écrou permet de monter l'opercule pour l'ouverture. L'ouverture ou fermeture de la vanne est progressif. En position ouverte, le passage est intégral.

Soit on le ferme totalement, soit à l'inverse on l'ouvre entièrement : il est nommé robinet de sectionnement ou de **TOUT ou RIEN**.

En effet, cet appareil est inadapté au réglage d'un débit pour différentes raisons :

- ✚ Le système d'avance constitué par un système "vis écrou" comporte un jeu pour éviter un grippage. Ce jeu est appelé "**tour mort**" parce qu'il engendre selon les modèles et les diamètres parfois plus d'un tour de clé sans déplacer le coin. L'emplacement précis du coin est alors impossible à prévoir empêchant le réglage du débit.
- ✚ La courbe de régulation montre que l'autorité de la vanne s'effectue sur une plage très restreinte :
 - restriction brutale du débit lors des derniers tours de fermeture
 - augmentation semblable à l'ouverture lors des premiers tours.
- ✚ Lorsque la vanne est partiellement fermée, l'eau s'écoule très rapidement sous le coin ou l'opercule en créant des turbulences générant de fortes pertes de charge. Les pièces en contact avec les turbulences seront dégradées rapidement par survitesses et cavitation. Ces phénomènes sont prévisibles en vue des valeurs faibles de K_v .

Par ailleurs, pour éviter le **coup de bélier** qui est en rapport direct avec la variation de vitesses de l'eau, les manœuvres devront s'effectuer doucement pour les premiers tours à l'ouverture ou pour les derniers tours lors la fermeture.

b. Domaine d'utilisation

Les vannes opercule vont du DN 40 au 300. Toutefois, on peut trouver des robinet-vannes jusqu'au DN 600. A ces diamètres ils seront équipés d'un by-pass.

En effet, lorsque la canalisation aval est vide, le déséquilibre des pressions est si important qu'il empêche toute manœuvre de l'opercule par un fontainier seul. Le système de by-pass permet de diminuer ce déséquilibre en remplissant la canalisation avale.

Les vannes doivent être mises en place sur les conduites pour permettre essentiellement :

- ✚ d'isoler les tronçons sur lesquels l'exploitant devra travailler
- ✚ de effectuer des diagnostics de fuite
- ✚ de modifier les régimes hydrauliques et les temps de séjours sur des réseaux où les variations saisonnières sont importantes
- ✚ de mailler ou démailler des réseaux selon les besoins (manque d'eau, pollution)
- ✚ de permettre le rinçage et les purges éventuelles
- ✚ de permettre un passage d'obus ou d'appareils pour l'entretien.

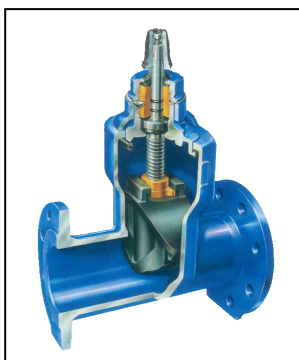
Pour répondre à tous ces critères, on placera des vannes sur chaque té ayant un emplacement stratégique (maillé, gros diamètre, forte pression, etc.).

On devra prévoir également des vannes de partage par exemple tous les 2000 m ; si ce n'est pas le cas on profitera de toute intervention sur la conduite pour rajouter ces vannes de partage.

Un tronçon ne pourra être correctement exploité que s'il comporte des points de vidange et de rinçage¹. Par exemple une conduite de Ø 100 mm sera munie à son point bas ou à son extrémité de purge en Ø 60 minimum.

c. Robinet-vanne à opercule revêtu d'élastomère

L'évolution des technologies, des matériaux permet actuellement la fabrication d'appareils de sectionnement plus fiables et performants.



Vanne opercule

▪ Le corps de vanne

Il est aujourd'hui en fonte ductile et revêtu de peinture époxy à l'extérieur et à l'intérieur. Ceci permet d'éviter toute corrosion et plus particulièrement le contact eau/métal, générateur éventuel des dégradations de la qualité de l'eau.

▪ Ensemble mobile

L'obturation est réalisée avec un opercule métallique revêtu d'un élastomère tendre ; ceci permet de réaliser un passage direct et **sans gorge**. Cette évolution importante garantit à l'exploitant de ne plus avoir de vanne passante (à l'exception d'objet volumineux et lourd ou d'entartrage surabondant).

L'étanchéité de l'axe par rapport au corps de vanne est obtenue par montage d'un palier comprenant 2 joints toriques. Ce dispositif remplace avantageusement l'étope, car les joints toriques travaillent dans des conditions (rotation lente) garantissant la longévité. L'axe est en inox et réalisé pour ne pas se déformer sous la contrainte. En cas d'effort exagéré, l'écrou en laiton monté sur l'opercule cassera, ceci risque vraisemblablement de se produire si l'opérateur se trompe de sens de manœuvre.

▪ Evolution des produits

Les améliorations importantes des générations actuelles de robinet vanne à opercule garantissent un service optimum notamment la suppression des fuites d'étope, la suppression des vannes passantes, l'absence de corrosion et donc l'absence de dégradation de qualité de l'eau.

Dans l'optique d'accroître encore l'étanchéité des assemblages qui sont à l'origine de fuites multiples et de simplifier les montages, les fournisseurs proposent depuis plus d'une décennie des pièces de raccord intégrées aux vannes.

¹ Un équipement de vidange (ou purge) est nécessaire aux points bas du réseau. Cette purge sert notamment à vider les conduites d'une eau polluée – éventuellement avec des éléments solides, sables, limons – mais aussi à renouveler l'eau suite à une désinfection aux chlore par exemple, on parle alors de rinçage.

On distinguera 4 types de matériels :

- ✚ les robinets-vannes à emboîtement, pour tubes fonte, PVC et PEHD,
- ✚ les robinets-vannes à bout-uni fonte ou PEHD
- ✚ les robinets-vannes asymétriques :
 - robinets-vannes à bride de diamètres inégaux pour éviter un cône de réduction
 - - robinets-vannes à bride et à emboîtement
 - - robinets-vannes à bout-uni fonte et PEHD
 - - robinets-vannes à emboîtement et bout uni fonte
 - - robinets-vannes à bride et bout uni fonte ou PEHD.
- ✚ les robinets-vannes combinés au té :
 - "Combi-Té " soit la fusion d'un té et d'une vanne sur la tubulure pour des tés égaux ou asymétriques
 - "Combi-Té" et multiples, soit un té muni de trois vannes. Ce type de produit présente intégré, sur le dessus du té, une plaque pleine normalisée et facilement démontable pour permettre purges, rinçages, prélèvements et mesures ou nettoyages.
 - Enfin il existe des "Combi-croix" : combinaison d'une croix intégrant 4 vannes. Elle permet la limitation des pièces, du temps de montage, du nombre de fuites, de l'encombrement ainsi justifiant un montage en regard donc visitable. Ce dernier point est pris en compte par les fournisseurs, aussi sur ce type de matériel est une plaque pleine au centre. Ce type de matériel comportant les mêmes intérêts que les tés à vannes multiples.

2.1.1.3 Les robinets à papillon

a. Principe

Les robinets-vannes à papillon sont conçus pour être manipulés facilement : un axe central traversant la section de passage maintient le papillon et l'entraîne de l'ouverture à la fermeture en un quart de tour. C'est cet axe qui encaisse les efforts de poussée.

Les robinets à papillons présentent surtout l'avantage d'un encombrement et un poids réduits.

b. Domaine d'utilisation

Les robinets à papillon vont du DN 50 au 2 500.

Les robinets à papillons seront utilisés en sectionnement. Toutefois, ils pourront provisoirement être utilisés pour le réglage du débit grâce aux pertes de charge variables en fonction de l'ouverture de papillon. Un indicateur de position permettra de connaître le degré d'ouverture du robinet.

c. Technologie

On distinguera :

c.1. Les robinets à papillon à brides

Pour les DN 150 à 2 500.

L'obturateur est un disque pivotant autour de 2 demi-axes excentrés.

Le joint d'étanchéité est enserré sur le papillon.

Le mécanisme de commande est externe et démultiplicateur : il permet une manœuvre facile et régulière de la vanne.

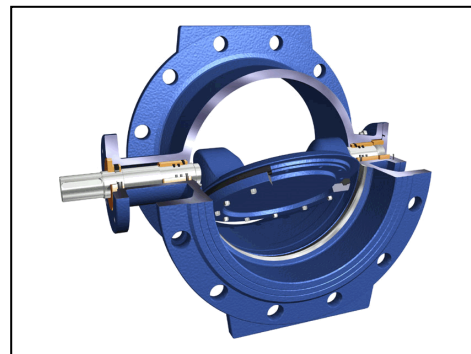


Figure 1-3: Vanne papillon à brides

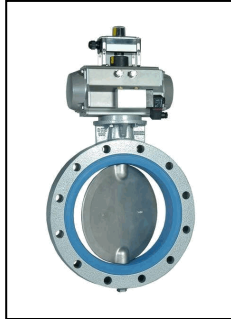
c.2. Les robinets à papillon à joint manchette

Pour les DN 50 à 1200.

L'obturateur est un disque métallique à axe centré traversant.

Les robinets à papillon à joint manchette sont démunis de brides de raccordement. Ils se montent entre deux brides à l'aide de tirants. La manchette qui enveloppe l'intérieur du corps de robinet assure les différentes étanchéités :

- A la fermeture du robinet
- Au niveau des brides de raccordement
- Au niveau des axes du papillon.



Vanne papillon à entre-brides

2.1.2 Ventouse

Les ventouses permettent une élimination automatique de l'air dans les canalisations.

Les ventouses sont placées sur les points hauts du réseau, là où s'accumule l'air contenu dans l'eau. Leur positionnement est lié au profil en long des réseaux. Défini lors du projet, le positionnement doit être vérifié et réadapté lors de toute modification du profil en phase travaux.

On distingue :

- ✚ les ventouses simple fonction ou purgeur :

La ventouse assure un dégazage continu des conduites.

Lors du dégazage, l'air s'accumule dans le corps de la ventouse, le flotteur, de densité inférieure à 1, reste alors en position basse. La pression de l'eau comprime cet air qui s'évacue par la tuyère.

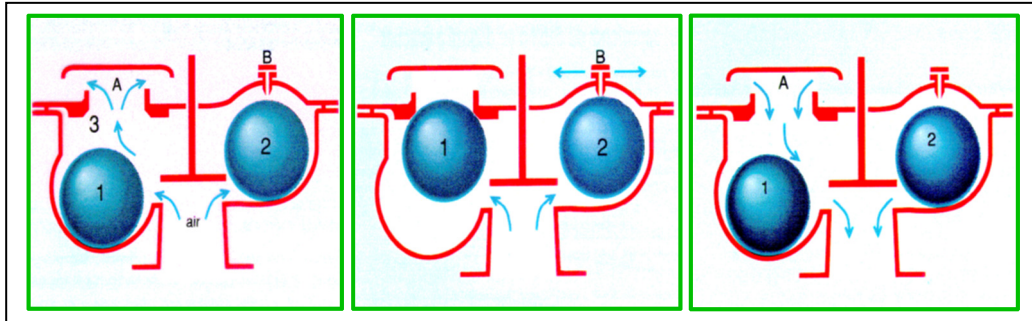
Ces ventouses ont un faible débit d'air.

- ✚ les ventouses triple fonction :

En plus de dégazage continu, la ventouse triple fonction assure :

- a. Evacuation de l'air lors du remplissage d'une canalisation.
- b. Admission de l'air en cas de vidange d'une conduite.





Fonctionnement d'une ventouse triple fonction

1 – Mise en eau de la canalisation

Lors du remplissage d'une canalisation, l'air s'échappe par le gros orifice (A) de la ventouse à un débit équivalent à celui de l'eau rentrant dans la conduite. Afin d'éviter une montée intempestive du flotteur, la vitesse de remplissage ne doit pas être excessive (de l'ordre de 0,5 m/s).

Dès que la canalisation est entièrement remplie, le flotteur 1 vient s'appliquer sur son siège.

2 – Dégazage en période d'exploitation

Le flotteur 1 reste appliqué sur son siège sous l'effet de la pression de service.

Le flotteur 2 fonctionne comme un purgeur classique, le débit d'air évacué étant fonction du diamètre de la tuyère.

3 – Admission d'air dans la canalisation

Lors d'une vidange ou d'une mise en dépression de la canalisation, le niveau d'eau baisse. Le flotteur 1 descend sous l'effet de son propre poids et libère le gros orifice de la ventouse. L'entrée d'air dans la canalisation permet la mise à la pression atmosphérique de la conduite, et d'éviter ainsi son écrasement.

Certaines ventouses sont dites double-fonction lorsqu'elles assurent essentiellement le rôle d'évacuation d'air à fort débit pour la mise en eau (point 1 ci avant) et d'entrée d'air à fort débit lors d'une vidange (point 3). Elles se distinguent des ventouses 3 fonctions principalement par le fait qu'elles sont en un seul bloc.



Figure 1-4: Exemple de ventouse "double fonction"

2.1.3 Poteau incendie

Fonction

Permettre aux services de lutte contre l'incendie de puiser l'eau du réseau.

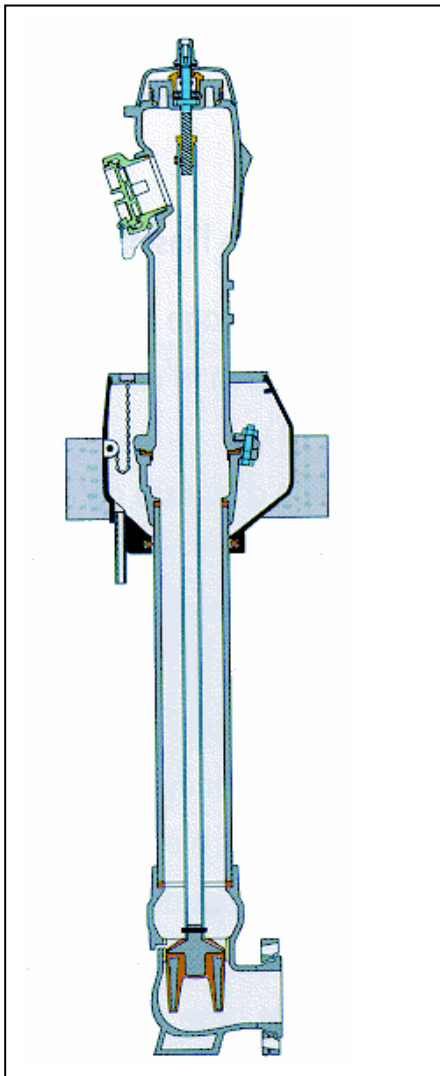
Description

Un poteau d'incendie est constitué de quatre éléments :

- ✚ un corps peint équipé de trois prises habillé ou non d'un coffre.
- ✚ un tube allonge enterré
- ✚ un coude à patin avec raccord à brides
- ✚ un clapet et son dispositif de commande.

Un carré de manœuvre commande, par l'intermédiaire d'une vis et d'un tube de manœuvre, l'ouverture ou la fermeture du clapet.

Les poteaux d'incendie peuvent être munis d'un dispositif de vidange. Lorsque l'on ferme le poteau, l'eau contenue dans la colonne s'évacue automatiquement.



Domaine d'utilisation

Les poteaux d'incendie sont utilisés pour la défense incendie. Ils ne peuvent être installés sur le réseau de distribution d'eau que lorsque celui-ci est suffisamment dimensionné.

Contrôle

Le poteau d'incendie est un appareil de sécurité qui doit être périodiquement contrôlé et entretenu :

- ✚ contrôle des caractéristiques hydrauliques
- ✚ vérification de l'étanchéité de l'enveloppe
- ✚ vérification de l'étanchéité du

clapet

Coude à patin

Clapet
Clapet

2.1.4 Vannes de régulation

Il est nécessaire de corriger les caractéristiques de débit et de pression d'un réseau afin d'adapter les conditions de distribution aux besoins spécifiques de chaque secteur.

Il est à noter que les insuffisances hydrauliques d'un réseau ne seront pas corrigées par l'apport seul d'appareils de régulations. Les valeurs de débit et de pression obtenues sur les réseaux dépendent directement des caractéristiques dimensionnelles et topographiques des ouvrages existants.

De nombreuses options sont possibles en terme de régulation, pour ce faire, il convient de réaliser une étude hydraulique approfondie afin d'établir des choix pertinents. Le recours à une simulation par modélisation est conseillé.

2.1.4.1 Les vannes de régulation à commande hydraulique

Ce type d'appareil fonctionne grâce à l'énergie de l'eau que l'on canalise et oriente dans une chambre de commande à l'aide d'un circuit de pilotage.

La vanne à commande hydraulique, se démarque des appareils de sectionnement traditionnels par des variations de débit beaucoup plus progressives obtenues grâce à un dispositif placé sur le circuit pilote à l'entrée de la chambre de commande, et agissant sur le débit de remplissage et de vidange de cette dernière.

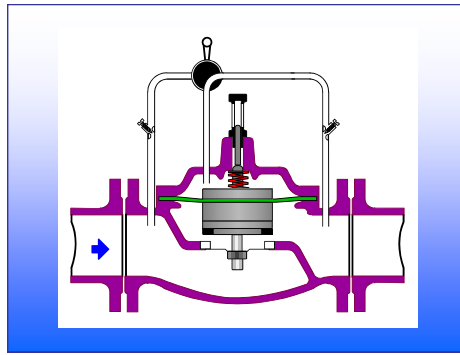


Figure 1-5 : Vanne hydraulique de base

La vanne à commande hydraulique sert de base à l'élaboration d'appareils de régulation. Cette vanne se compose de :

- ✚ un corps en fonte avec un siège en bronze ou inox
- ✚ un ensemble mobile constitué d'une membrane, d'un clapet et d'un axe de guidage
- ✚ une chambre de commande située au dessus de la membrane
- ✚ un témoin visuel de position de l'ensemble mobile
- ✚ un ressort de rappel assurant la fermeture de la vanne à débit nul
- ✚ un circuit pilote constitué de canalisations de petit diamètre
- ✚ un ou plusieurs pilotes et électrovannes qui déterminent la fonction de l'appareil.

2.1.4.2 Types de régulation :

a. Régulation de pression

La régulation de pression est sans doute la fonction la plus couramment utilisée sur les réseaux :

■ *Régulation de pression amont*

Cette fonction permet de transférer la pression excédentaire d'un secteur amont vers un secteur aval à plus faible pression, vers un réservoir ou vers une décharge. Ce transfert a lieu dès lors que la pression amont dépasse la valeur prédéterminée.

Les applications de cette fonction permettent entre autre :

- ✚ de relever une ligne piézométrique pour alimenter un écart situé sur un point altimétrique plus élevé

- ✚ d'alimenter un réseau aval ou un réservoir grâce aux excédents d'un secteur amont dont la pression est plus élevée
- ✚ de protéger une pompe au démarrage
- ✚ de limiter la pression sur un secteur amont en l'évacuant vers un réseau aval
- ✚ de protéger une pompe d'un fonctionnement à débit nul.

■ **Régulation de pression aval**

Cette fonction permet de réduire et stabiliser la pression sur un secteur alimenté à partir d'une conduite disposant d'une pression plus élevée (pression amont) quelles que soient les variations de la pression amont et du débit demandé.

Les applications de cette fonction permettent entre autre :

- ✚ de réguler des réseaux étagés
- ✚ d'équilibrer les pressions sur un secteur alimenté par deux réseaux distincts
- ✚ de protéger un secteur dont le réseau est vétuste.

b. Régulation de débit

Cette fonction permet de réguler un débit vers l'aval.

Les applications de cette fonction permettent entre autre :

- ✚ d'interrompre un débit excessif (vanne de survitesse) en cas de rupture d'une canalisation
- ✚ limiter et stabiliser un débit à une valeur de consigne (alimentation d'un industriel, par exemple).

c. Régulation de niveau

Il s'agit de robinets de remplissage permettant de contrôler le niveau d'eau dans un réservoir. On distingue deux catégories d'appareils pour cet usage : les robinets à flotteur ou à tranche d'eau et les robinets altimétriques.

2.1.4.3 Règles d'installation des appareils de régulation :

Les appareils suivants doivent être associés aux vannes de régulation :

- ✚ robinets vannes de sectionnement
- ✚ filtre à tamis
- ✚ ventouse
- ✚ soupape de décharge éventuellement
- ✚ robinet de puisage installé en dérivation.

Tous ces appareils doivent être installés dans des ouvrages suffisamment dimensionnés.

Les étapes d'installation des vannes de régulation se présentent comme suit :

- ✚ Nettoyer la canalisation pour évacuer les impuretés résiduelles avant le montage de l'appareil.
- ✚ Monter les appareils en chambre de vanne ou en regard, comportant un drainage ou une évacuation des eaux.
- ✚ Prévoir l'accessibilité autour de l'appareil et des équipements périphériques.
- ✚ Zone libre de 1 m autour et 0,20 m au dessous des appareils.
- ✚ Montage horizontal conseillé, impératif pour DN > 125.
- ✚ Respecter le schéma de pose avec vannes de garde, boîte à crépine et robinet de rinçage, ventouse et joint de démontage.
- ✚ En cas d'installation d'un deuxième appareil monté en by-pass prévoir les mêmes équipements périphériques.

- ✚ Ventouse placée à l'amont de l'appareil si la conduite monte, à l'aval de l'appareil si la conduite descend.
- ✚ Prévoir une prise à l'aval pour installation d'une vanne de décharge (réglage de l'appareil).
- ✚ Buter les canalisations.
- ✚ Prévoir une soupape de décharge en cas de dysfonctionnement.

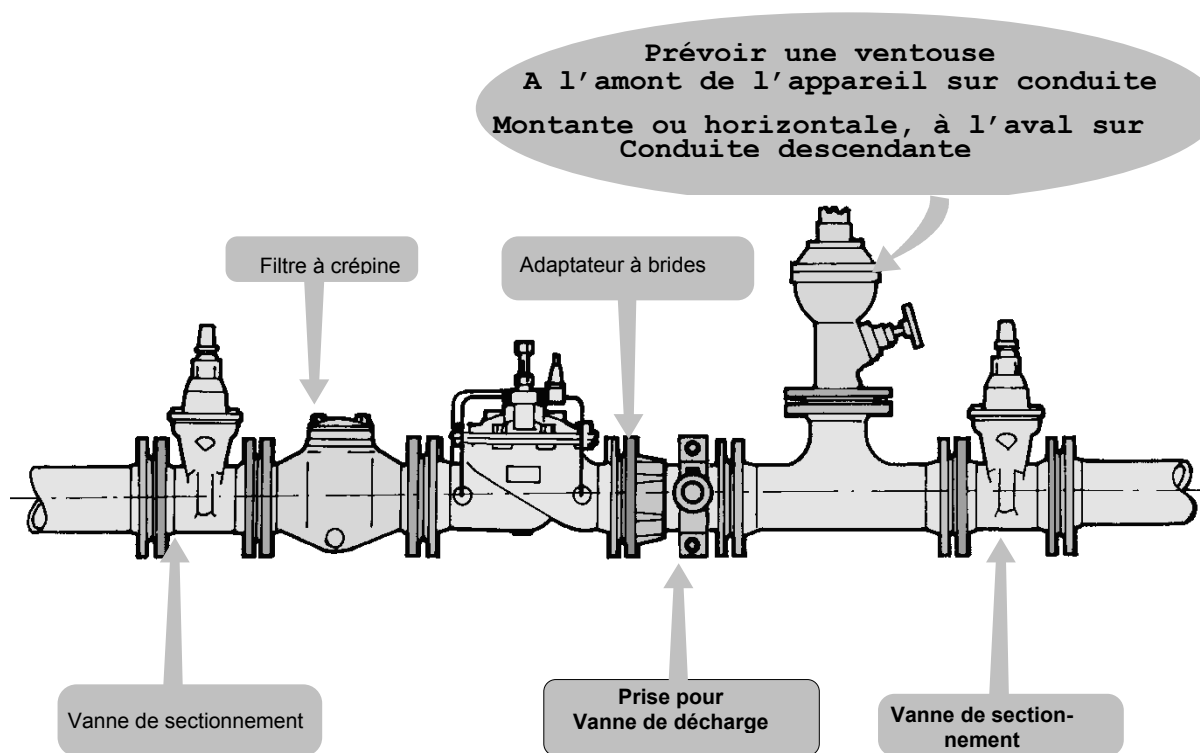


Figure 1-6 : Installation type des vannes de régulation

2.1.4.4 Mise en service et réglage des appareils de régulation

- ✚ Installer des manomètres en amont et en aval de l'appareil – prévoir des robinets d'isolement.
- ✚ Comprimer ou décompresser le ressort du pilote afin d'assurer sa fermeture.
- ✚ Ouvrir les robinets du circuit pilote.
- ✚ Ouvrir légèrement la vanne aval.
- ✚ Ouvrir progressivement la vanne amont pour une mise en eau de l'appareil.
- ✚ Manœuvrer la purge située au sommet de l'indicateur de course.
- ✚ Utiliser une vanne de vidange ou un hydrant pour simuler un débit de consommation.
- ✚ Manœuvrer la vis de réglage progressivement en observant simultanément la variation de pression sur le manomètre amont ou aval.
- ✚ Après la première mise en service, effectuer une vérification journalière puis hebdomadaire de l'appareil :
 - vérification des pressions (isoler les manomètres entre deux lectures)
 - contrôle de la boîte à crépine
 - contrôle du filtre sur le circuit pilote.

2.1.4.5 Entretien et maintenance des appareils de régulation

a. Maintenance préventive des appareils de régulation

■ Périodicité :

1 fois par an au minimum.

■ Outils de la maintenance :

- ✚ Recueil de documentations techniques des appareils.
- ✚ Manomètres (à bain d'huile).
- ✚ Fiche d'entretien de l'appareil :
 - valeurs de consigne
 - descriptif sommaire du rôle de l'appareil

■ Opérations à réaliser :

- ① Nettoyage de la boîte à crépine :
 - ouverture du robinet de rinçage
 - démontage du tamis
- ② Purge de la chambre de manœuvre
- ③ Contrôle du fonctionnement des manomètres.
- ④ Isolement du circuit pilote et de la chambre de commande.
- ⑤ Démontage et nettoyage du filtre du circuit pilote.
- ⑥ Contrôle du diaphragme.
- ⑦ Contrôle de la ventouse et nettoyage le cas échéant.
- ⑧ Remise en service du circuit pilote.

1.3. Surpresseur et régulation de pression

Il convient de limiter l'utilisation du pompage en utilisant au maximum la pression du réseau, en utilisant par exemple, la pression du réseau pour alimenter les étages inférieurs du bâtiment et en utilisant le pompage uniquement lorsque la pression du réseau est insuffisante.

Un surpresseur est seulement nécessaire si la pression de service minimale disponible PSMD est inférieure à la somme de la perte de pression résultant de la différence d'élévation de la pression minimale de débit au point de soutirage le plus élevé et des pertes de pression résultant de :

- la résistance au frottement de la paroi
- la résistance du compteur d'eau et des autres appareils (filtres, appareils de dosage)

Un régulateur de pression doit être installé si la pression de service ou la pression de fonctionnement du côté de la pression de sortie d'un surpresseur peut s'élever au-dessus de la pression maximale de fonctionnement admissible (PFA) des appareils, des vannes et autres composants.

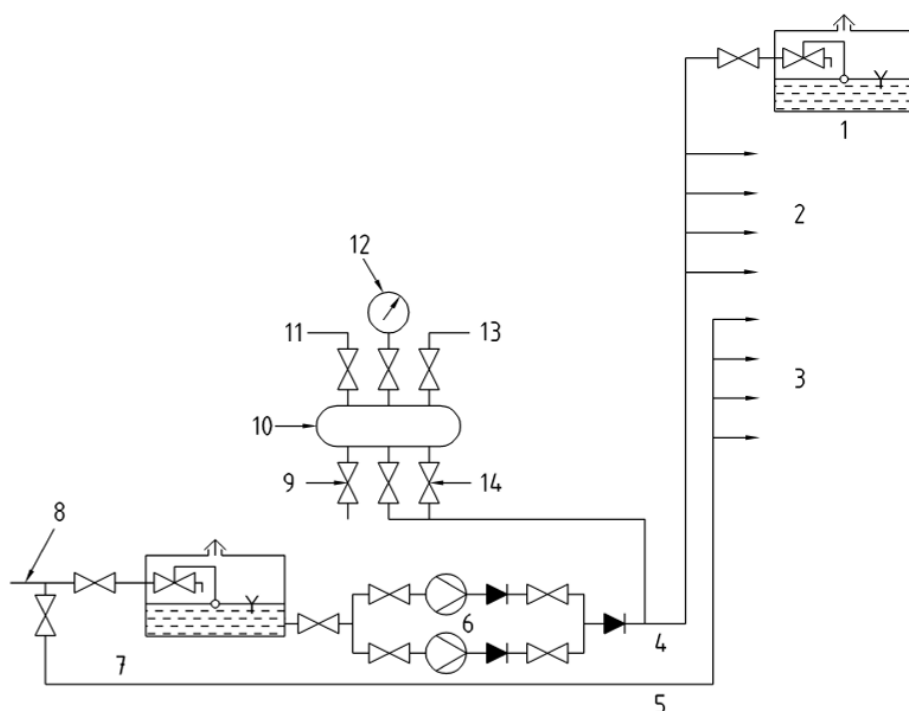


Figure 1-7 : Exemple d'installation de surpression

Légende :

- 1. Réservoir de stockage (si nécessaire)
- 2. Points d'eau potable à partir du surpresseur
- 3. Points d'eau potable à partir de l'alimentation principale quand la pression de cette alimentation est suffisante
- 4. Canalisation sous pression du surpresseur
- 5. Canalisation sous la pression normale ou "non surpressé"
- 6. Pompes en double
- 7. Citerne d'alimentation
- 8. Conduite d'amené
- 9. Robinet de vidange
- 10. Réservoir sous pression
- 11. Vers le mano-contacteur
- 12. Manomètre
- 13. Air comprimé venant du compresseur
- 14. Soupape de sûreté à pression

2.3. Citerne de stockage

Les citernes de stockage à usage domestique et leurs couvercles ne doivent transmettre à l'eau ni goût, ni odeur, ni couleur, ni éléments toxiques. Ils ne doivent pas en outre, favoriser la croissance microbienne. On pourra se référer aux citernes prévues pour la réutilisation de l'eau pluviale, dits « impluviums » et aux récipients de stockage de l'eau à domicile, respectivement dans la Directive Technique relative aux Citerne de stockage d'eau de pluie (1.1.3 DIT1) et dans la Fiche Technique sur la Conservation de l'eau a domicile (1.1.2 FIT1).

Les citernes d'alimentation en eau pour des besoins domestiques doivent être étanches et doivent :

- être équipées d'un couvercle serré, rigide et solidement fixé qui n'est pas étanche à l'air mais qui empêche la lumière et les insectes de pénétrer dans le réservoir, ajusté autour des tuyaux d'aération éventuels. Il doit être composé de matériaux qui ne se brisent pas et qui ne se fragmentent pas, et qui ne risquent pas de contaminer l'eau condensée sur sa face inférieure ;

- ✚ si nécessaire, être doublées ou revêtues d'un matériau approprié pour une utilisation en contact avec de l'eau potable ;
- ✚ être isolées contre la chaleur ;
- ✚ être alimentées en eau par une canalisation d'alimentation raccordée au réseau de distribution d'eau ou à une pompe soutirant de l'eau d'un réservoir qui est également une cuve fermée et étanche ;
- ✚ en cas de capacité supérieure à 1000 L, être construites de façon à ce que l'intérieur puisse être facilement contrôlé et nettoyé et à ce que la vanne de régulation d'admission puisse être facilement réglée et entretenue sans avoir à enlever le couvercle intégralement ou partiellement, si ce dernier est composé de plusieurs parties ;
- ✚ être équipées de canalisations de trop plein et disposées de manière à éviter que les insectes entrent dans la cuve.

Capacité des citernes de stockage :

Ce tableau donne des recommandations sur les capacités de stockage en fonction des différents types d'utilisations. Lorsque le réseau d'eau ne permet pas une alimentation continue, la fréquence avec laquelle l'eau est délivrée doit être prise en compte pour le choix de la citerne de stockage.

Tableau 1: Stockage minimal en eau recommandé pour les besoins domestiques (source : OIEau)

Type de bâtiment ou d'occupation	Stockage minimal L
• Foyer	• 90 par lit
• Hôtel	• 200 par lit
• Bureaux : avec cantine	• 45 par employé
• Sans cantine	• 40 par employé
• Restaurant	• 7 par repas
• Ecole : Jardin d'enfants ou primaire	• 15 par élève
• Secondaire ou technique	• 20 par élève
• Pensionnat	• 90 par élève
• Etablissements destinés à accueillir des enfants ou crèches résidentielles	• 135 par lit
• Infirmierie	• 120 par lit
• Etablissement de santé ou maison de convalescence	• 135 par lit

3 Sources

Le présent rapport a été élaboré en partie à partir des documents suivants :

- ✚ Documents techniques des fournisseurs de robinetterie internationaux.
- ✚ Les normes européennes EN 558 et ISO 5752 relative à la robinetterie.

4 Lexique

ISO : Organisation Internationale de Normalisation.

FSH : Fermeture Sens Horaire.

FAH : Fermeture Anti-Horaire.

Kv : coefficient de débit du robinet.

PN : Pression Nominale.

PSMD : Pression de service minimale disponible.

PFA : Pression maximale de fonctionnement admissible.