

Université Chahid Mustapha Ben Boulaid Batna 2

Faculté de Technologie

Département d'Hydraulique

Module : Technologie des Conduites et Équipements des Réseaux

Chargé du Module : Mr KHELIF Abdelkrim

Cours Destiné

Aux Étudiants Licence 3 Option Hydraulique

Semestre 6



CHAPITRE II : PIÈCES SPÉCIALES ET ROBINETTERIE

CHAPITRE II : PIÈCES SPÉCIALES ET ROBINETTERIE**II.1. Appareils et accessoires du réseau :**

Le long d'une canalisation, différents organes et accessoires sont installés pour :

- Assurer un bon écoulement,
- Régulariser les pressions et mesurer les débits,
- Protéger les canalisations,
- Changer la direction,
- Raccorder deux conduites,
- Changer le diamètre,
- Soutirer les débits.

Les accessoires qui devront être utilisés pour l'équipement du réseau de distribution sont les suivants :

II.1.1. Les joints : Un joint est un élément installé entre deux dispositifs, pour assurer une fonction d'étanchéité ou une liaison. Donc ils ont pour fonction d'assurer l'étanchéité des jointures des tuyaux et faire face aux sollicitations mécaniques et chimiques. Pour cela, ils doivent épouser parfaitement la loge qui leur est destinée. Les joints constituent la partie la plus fragile de la canalisation à cause de leur souplesse, tout mouvement du tuyau s'articule sur le joint, ce qui provoque en lui des usures mécaniques. L'action des produits chlorés de l'eau et le dessèchement induisent le vieillissement des joints.

Il existe trois principaux types de joints : mécaniques, à emboîtement et à bride.

Les joints mécaniques ou à emboîtement sont utilisés pour relier les conduites enfouies dans le sol, alors que les joints à bride sont utilisés pour raccorder des tronçons à l'intérieur des constructions (station de pompage, station de traitement, etc.).



Joints bride



Joint mécanique





Joint à emboîtement

II.1.2. Robinets vannes :

Ils sont placés au niveau de chaque nœud, et permettent l'isolement des différents tronçons du réseau lors d'une réparation sur l'un d'entre eux. Ils permettent ainsi de régler les débits, leur manœuvre s'effectue à partir du sol au moyen d'une clé dite « béquille ».



Celle-ci est introduite dans une bouche à clé placée sur le trottoir (facilement accessible).

On distingue les robinets vannes à coin (à opercule) et les robinets vannes papillons :

- **Robinet vanne à coin (à opercule) :**

Les robinets vannes à opercule sont des appareils de sectionnement qui doivent être complètement ouverts ou fermés. Leur encombrement est considérable comparé à celui des vannes papillons. L'arrêt est fait par un obturateur en forme de coin.



Figure II.1 : Robinet vanne à opercule

- **Les vannes papillons**

Ce sont des vannes à survitesses utilisées surtout au niveau des réservoirs d'eau (sortie de la conduite), elle occasionne une faible perte de charge. Pour la régulation, la manœuvre de l'obturation est limitée à 60° , car au-delà le gain de débit est faible et le couple de manœuvre augmente rapidement à partir de 60° et présente un maximum vers 80° , ce qui est préjudiciable à la stabilité de fonctionnement.



Figure II.2 : Robinet vanne papillon

- **Manœuvre des robinets**

Manuellement par une clé (tête de bouche à clé, tube)

Électriquement pour des robinets de grande dimension

Commandes hydrauliques et pneumatiques par vérin ou moteur à air.

En conclusion on peut dire que les robinets vannes permettent de maîtriser les écoulements dans le réseau, donc de mieux gérer celui-ci. C'est-à-dire qu'on a plusieurs types de vannes qui satisfont à des besoins variés :

- **Les vannes d'isolement** : permettent d'isoler certains tronçons qu'on veut inspecter, réparer ou entretenir.
- **Les vannes à clapets de non-retour** : permettent de diriger l'écoulement dans un seul sens. Elles sont installées sur les conduites de refoulement.
- **Les vannes de réduction de pression** : permettent de réduire la pression à une valeur prédéterminée

II.1.3. Pièces spéciales de raccordement :

Les organes de raccordement sont nécessaires pour :

- La déviation d'une partie d'écoulement.
- L'introduction dans la conduite d'un débit supplémentaire ou son soutirage.
- Le changement de diamètre de la conduite.
- Le montage et le démontage des accessoires.
- Le changement de direction de la conduite

A/ Les Tés : sont utilisés dans le but de soutirer un débit d'une canalisation ou d'ajouter un débit complémentaire. Ils sont rencontrés au niveau des réseaux maillés, ramifiés et des canalisations d'adduction en cas de piquage.



B/ Les coudes : sont des accessoires utiles surtout pour les réseaux maillé et ramifié, lorsque la conduite change de direction. Généralement, les coudes sont maintenus par des massifs de butées, convenablement dimensionnés.

On y distingue des coudes à deux emboîtements ou bien à emboîtement et à bout lisse

Les deux types de coude se présentent avec un angle α de:

$$\frac{1}{4}(90^\circ), \frac{1}{8}(45^\circ), \frac{1}{16}(22^\circ, 30^\circ), \frac{1}{32}(11^\circ, 15^\circ)$$



C/ Les cônes de réduction : sont utilisés pour relier deux conduites de diamètres différents comme on les rencontre aussi à l'entrée et à la sortie des pompes.



D/ Les Croix de Jonction : sont utilisées au niveau des nœuds pour le croisement de deux conduites perpendiculaires.



E/ Les Manchons : ce sont des morceaux de 25 à 50 cm, qui sont utilisés pour le raccordement des accessoires et appareillages.



F/ Les Compteurs : Le réseau de distribution nécessite l'emplacement des compteurs qui seront installés :

- à la sortie du réservoir pour mesurer le volume total distribué,
- Au niveau des secteurs et sous-secteurs du réseau (sectorisation) pour mesurer les volumes consommés au niveau de ces zones de distribution et permettre de déterminer le rendement du réseau de distribution et le contrôle de la consommation.



G/ Le stabilisateur d'écoulement : permet d'atténuer les perturbations hydrauliques liées à la présence d'un accident de canalisation (coude, vanne, réduction...) en amont d'un compteur d'eau.

