

LE RESEAU DE DISTRIBUTION DE L'EAU

I- Généralité :

La détermination du **diamètre** des **canalisations** se fait suivant les indications données aux chapitres précédents.

Lorsqu'il y a risque de **corrosions**, il est préférable de prévoir comme **matériau** des canalisations du **cuivre**. A ce sujet, l'expérience a montré que le montage de **robinetterie** en **cuivre** ou **laiton** dans un réseau en **tubes d'acier** ne présentait aucune contre-indication (pas de **corrosions de contact**). Toutefois, il ne faut jamais placer du tube acier auprès du tube cuivre dans la direction de l'écoulement.

Quand l'eau est **agressive**, il faut prévoir des mesures particulières : **filtres à ions cuivreux**, matériaux non corrosifs, traitement d'eau aux **silicates**, **phosphates** et autres, **protection cathodique** (**anodes sacrificielles** ou **drainage forcé**). **pH < 10**.

Naturellement, la formation de **tartre** a également lieu avec des tubes en **cuivre** quand la **température** de l'eau et son **titre hydrométrique** sont élevés.

1- Tuyauterie d'eau froide :

Le calcul des **tuyauteries d'eau froide** repose sur la détermination de la **perte de charge** qui a lieu sur l'eau dans l'ensemble du réseau de distribution jusqu'au poste de **puisage**. Pour un diamètre de tube donné, cette perte de charge dépend essentiellement du **débit** d'eau véhiculé, du type de tube et des pertes de charge singulières telles que **robinets**, **coudes**, etc.

Une méthode de calcul particulière consiste à déterminer le débit d'eau **q** sur la base de ce qu'on appelle l'**indice de charge IC**. Dans ce calcul, l'unité de charge est le débit de **0,25 l/s** soit **15 l/mn** d'un robinet d'eau en **3/8"**.

En général, le débit total d'une installation n'est pas la somme de chaque indice de charge, mais on prend dans les calculs, étant donné que tous les postes de puisage ne fonctionnent pas simultanément, pour **Z** indices de charge

débit d'eau $q \approx 0,25 \sqrt{z}$ en l/s (charge en pointe). Inversement, pour un débit d'eau **q**, le nombre d'indice de charge est :

(0)

$$z = (\text{----})^2 = 16 \text{ qz}$$

25

Tableau. Débits d'eau et indices de charge de différents postes de puisage

Poste de puisage	Pression d'écoulement m d'eau	Débit d'eau l/s	Indice de charge IC
Robinet d'écoulement en 3/8 ,,	5	0,25	1,0
Robinet d'écoulement en 1/2 ,,	5	0,40	2,25
Robinet d'écoulement en 3/4,,	5	1,0	16
Robinet d'écoulement en 1,,	5	1,5	36
Chauffe-bain à charbon	5	0,10	2,5
Lavabo en 3/8,,	5	0,175	0,5
Chauffe-eau à gaz jusqu'à 10 l/min	25	0,175	0,5
Chauffe-eau à gaz jusqu'à 16 l/min	25	0,25	1,0
Chauffe-eau à gaz jusqu'à 26 l/min	25	0,43	3,0
Robinet mélangeur de baingn. en 1/2,,	5	0,40	2,5
Robinet mélangeur de baingn. en 3/4 ,,	5	1,0	16
Robinet mélangeur de douche en 1/2,,	10	0,25	2,5
Robinet mélangeur de douche en 3/4,,	10	1,0	16
Mitigeur pour lavabos collectifs	5	0,25	2,5
en 1/2,,	5	1,0	16
en 3/4,,			

Le calcul approximatif de la perte de charge ΔP peut se faire d'après l'ancienne formule (de **von Lang**) :

$$\Delta P = R i = Z.a.d^{-b} \text{ en m d'eau}$$

R = perte de charge en m d'eau/m

Z = nombre d'indices de charge

a = constante = 7,1 pour les tubes d'acier

b = constante = 5,436 pour les tubes d'acier

d = diamètre de la tuyauterie en cm

l = longueur de la tuyauterie en m.

Exemple : Dans un immeuble de 8 appartements, on a dans chacun d'eux :

1 robinet d'écoulement en 3/8,, pour lavabo 0,5 IC

1 robinet d'écoulement de 3/8,, pour évier 1,0 IC

1 robinet d'écoulement en 1/2,, pour le

mitigeur de baignoire 2,5 IC

Total : 4,0 IC

Pour ces 8 appartements, le nombre total d'indices de charge est donné : $Z = 8.4 = 32$

et le débit d'eau :

$$q = 0,25 \sqrt{32} = 1,41 \text{ l/s.}$$

2- Calcul du circuit bouclé :

Ce circuit bouclé peut être calculé :

soit en circulation naturelle pour les petites installations, soit circulation forcée avec pompe dans les grosses installations.

Tableau. Dimension du circuit bouclé.

Distance du réseau jusqu'à la colonne montante plus 1/2 hauteur de boucle en m	Diamètre du circuit bouclé DN
10	1/2,,
20	1/2,,
30	3/4,,
40	1,,
50	1,,

Dans un système en **thermosiphon**, et pour autant qu'il n'y a pas puisage, la circulation de l'eau est identique à celle d'un chauffage à eau chaude en circulation naturelle, la différence de température entre l'aller et le retour étant d'environ 5 à 15 K. Pour répondre à l'esprit de la réglementation sur les économies d'énergie, leur coefficient de transmission surfacique K ne devrait pas dépasser 0,2 W/m² K.