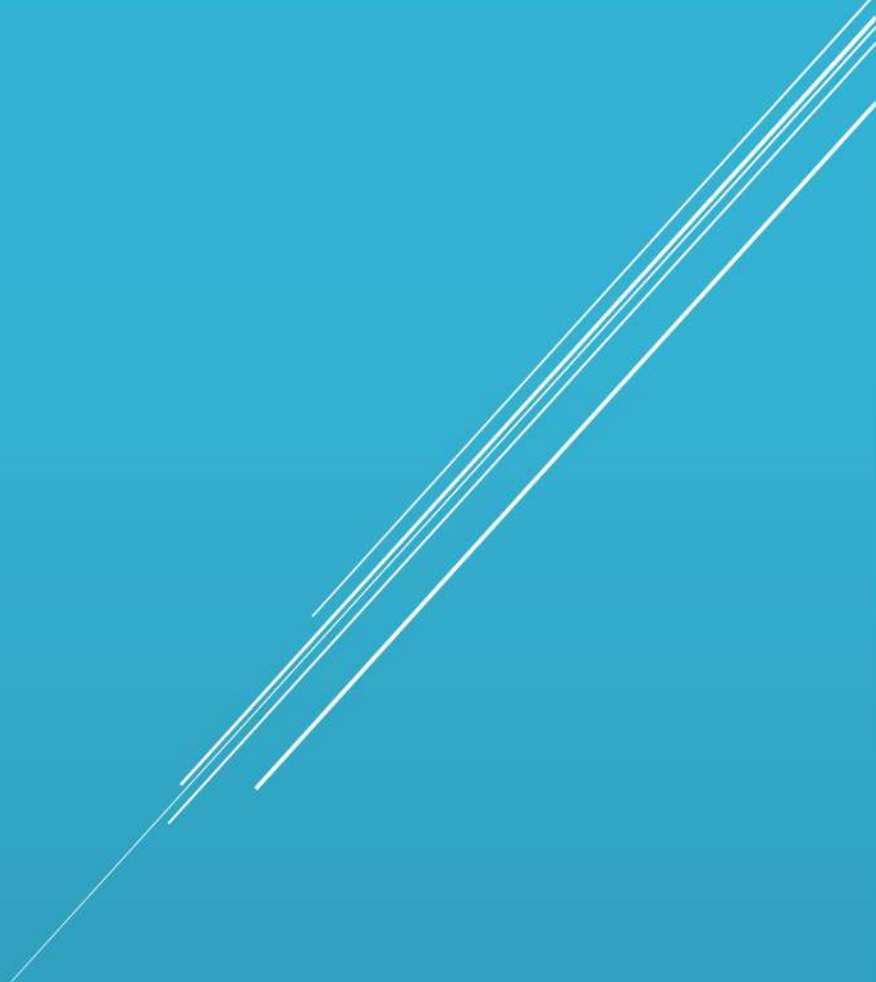


Version 2020
Par HYDRO-BLOG.COM



I. Introduction

Présentation de la zone d'étude et du projet.

II. Objectif de l'Etude

Présentation de l'objectif du projet.

III. Conception du réseau de distribution

Il y'a plusieurs facteurs qui influent sur la conception d'un réseau, à l'instar de l'emplacement des consommateurs et le relief de la région ainsi que d'autres conditions topographiques et hydrologiques, etc.

IV. Evaluation des besoins en eau

L'estimation des besoins en eau se fait à base de la formule suivante :

$$Q_{moy,j} = \frac{dot * pop}{1000} (m^3/j)$$

1. Besoin en eau de la population

Nombre d'habitants	=1000*5=5000
Dotation spécifique (litre/jour/hab.)	150
$Q_{moy,j}$ (m^3/j)	=750

Note : Le nombre de logements est de 1000 avec un taux d'occupation par logement de 5 personnes.

2. Besoins en eau du Lycée

Nombre d'élèves	900
Dotation (litre/jour/hab.)	20
$Q_{moy,j}$ (m^3/j)	18

3. Besoins en eau de...

Note : On peut aussi considérer que la consommation des autres abonnés représente 30 % de la consommation de la population (en cas de manque de données)

Récapitulation :

Type de besoins	Consommation moyenne journalière en (m^3/j)
Habitants	750
Lycée	-

Besoin en eau des autres habitants	-
Total (Calculé par la méthode du pourcentage : 30%)	=750*1.3=975

Calcul de la consommation maximale journalière

$$Q_{max,j} = Q_{moy,j} * k_1 * k_2$$

$Q_{moy,j}$: Débit moyen journalier en (m^3/j) ;

k_1 : Coefficient qui traduit la variation saisonnière = 1.2

k_2 : Coefficient qui traduit les pertes dans le réseau = 1.2

$$Q_{max,j} = 975 * 1.2 * 1.2$$

$$Q_{max,j} = 1404 (m^3/j)$$

Calcul de la consommation maximale horaire de pointe

$$Q_{pte} = Q_h * C_p$$

Q_h : Débit horaire de la journée où la consommation est maximale (m^3/h) ;

C_p : Coefficient de pointe

$$Q_h = \frac{Q_{max,j}}{24}$$

$$Q_h = \frac{1404}{24} = 58.5 (m^3/h) = \frac{58.5 * 1000}{3600} = 16.25 (l/s)$$

$$Q_h = 16.25 (l/s)$$

$$C_p = 1.5 + \frac{2.5}{\sqrt{Q_{moy,j}}} ; Q_{moy,j} = \frac{975 * 1000}{24 * 3600} = 11.28 (l/s)$$

$$C_p = 1.5 + \frac{2.5}{\sqrt{11.28}} = 2.24$$

$$C_p = 2.24$$

$$Q_{pte} = 16.25 * 2.24 = 36.47 (l/s)$$

$$Q_{pte} = 36.47 (l/s)$$

Cas d'incendie :

$$Q_{pte} = 36.47 + 17 = 53.47 (l/s)$$

$$Q_{pte} = 53.47 (l/s)$$

Note : Le débit d'incendie ne sera pas pris en charge dans le calcul du débit nodal ! on va l'introduire directement dans le logiciel comme un débit concentré.

V. Détermination des débits de dimensionnement

4. Débits spécifiques

$$q_{sp} = \frac{Q_{pte}}{\sum l_i}$$

$$\sum l_i = 3691.16 \text{ m (Calculé à partir de du réseau dessiné sur le logiciel)}$$

Le débit horaire maximum de l'agglomération

$$Q_{pte} = 36.47 \left(\frac{l}{s} \right)$$

$$q_{sp} = \frac{36.47}{3691.16} = 0.00988 \text{ (l/s/ml)}$$

$$q_{sp} = 0.00988 \text{ (l/s/ml)}$$

5. Débits de routes

$$Q_r = q_{sp} * l \left(\frac{l}{s} \right)$$

Tronçon	Début	Fin	Longueur (m)	Débit spécifique (l/s/ml)	Débit route (l/s)
CN1	Réservoir	N1	107.85	0.00988	1.07
CN2	N9	N6	132.51	0.00988	1.31
CN3	N2	N10	71.82	0.00988	0.71
CN4	N10	N9	70.29	0.00988	0.69
CN5	N8	N11	67.47	0.00988	0.67
CN6	N11	N1	74.16	0.00988	0.73
CN7	N1	N12	94.64	0.00988	0.94
CN8	N12	N2	86	0.00988	0.85
CN9	N10	N13	85.77	0.00988	0.85
CN10	N12	N13	72.63	0.00988	0.72
CN11	N13	N14	22.61	0.00988	0.22
CN12	N14	N11	72.4	0.00988	0.72
CN13	N15	N8	72.05	0.00988	0.71
CN14	N14	N15	68.42	0.00988	0.68
CN15	N3	N16	71.58	0.00988	0.71
CN16	N16	N4	69.78	0.00988	0.69
CN17	N2	N17	95.42	0.00988	0.94
CN18	N17	N3	75.32	0.00988	0.74
CN19	N18	N10	95.69	0.00988	0.95
CN20	N17	N18	71.31	0.00988	0.70
CN21	N16	N19	59.56	0.00988	0.59

CN22	N19	N18	15.05	0.00988	0.15
CN23	N4	N20	60.22	0.00988	0.59
CN24	N19	N20	69.95	0.00988	0.69
CN25	N5	N21	59.93	0.00988	0.59
CN26	N21	N6	110.67	0.00988	1.09
CN27	N20	N22	71.15	0.00988	0.70
CN28	N22	N9	38.95	0.00988	0.38
CN29	N22	N23	94.55	0.00988	0.93
CN30	N20	N24	94.11	0.00988	0.93
CN31	N24	N21	39.33	0.00988	0.39
CN32	N23	N24	70.69	0.00988	0.70
CN33	N4	N25	30.82	0.00988	0.30
CN34	N25	N5	102.33	0.00988	1.01
CN35	N25	N21	118.8	0.00988	1.17
CN36	N15	N26	60.22	0.00988	0.59
CN37	N26	N27	34.54	0.00988	0.34
CN38	N6	N28	108.94	0.00988	1.08
CN39	N28	N7	73.25	0.00988	0.72
CN40	N27	N28	38.95	0.00988	0.38
CN41	N9	N29	40.01	0.00988	0.40
CN42	N29	N15	68.72	0.00988	0.68
CN43	N29	N30	93.14	0.00988	0.92
CN44	N30	N27	69.98	0.00988	0.69
CN45	N7	N31	73.23	0.00988	0.72
CN46	N31	N8	61.1	0.00988	0.60
CN47	N26	N31	71.95	0.00988	0.71
CN48	N21	N32	132.63	0.00988	1.31
CN49	N32	N28	150.68	0.00988	1.49

6. Débits aux nœuds

Le débit nodal au niveau d'un nœud est la somme des débits routes entrants et sortants divisé par deux.

N° = Nœud	Débit Nodal (l/s)
N1	1.37
N2	1.25
N3	0.73
N4	0.79
N5	0.80

N6	1.74
N7	0.72
N8	0.99
N9	1.39
N10	1.60
N11	1.06
N12	1.25
N13	0.89
N14	0.81
N15	1.33
N16	0.99
N17	1.20
N18	0.90
N19	0.71
N20	1.46
N21	2.28
N22	1.01
N23	0.82
N24	1.01
N25	1.24
N26	0.82
N27	0.71
N28	1.84
N29	1.00
N30	0.81
N31	1.02
N32	1.40

VI. Calcul hydraulique du réseau

Les paramètres à prendre en considération pour le bon choix du matériau de la conduite projetée sont les suivants :

- 1- Le diamètre ;
- 2- La pression de service supportée ;
- 3- Les conditions de pose ;
- 4- Le prix ;
- 5- La durée de vie.

Le cas présent pour le réseau proposé, notre choix s'est porté sur le PEHD pour l'ensemble du réseau que les branchements particuliers des bâtiments.

Le réseau est calculé à l'aide du logiciel EPANET 2.0

Les résultats de calculs sont donnés dans le tableau et les schémas en annexe où sont représentées les caractéristiques des conduites de distribution projetées ainsi que les pressions aux différents nœuds.

VII. Dimensionnement du réservoir proposé :

Pour le dimensionnement du réservoir on va prendre la moitié de ce volume :

$$V_u = \frac{Q_{max,j}}{2} = \frac{1404}{2} = 702 \text{ (m}^3\text{)}$$

$$\mathbf{V_u = 702 \text{ (m}^3\text{)}}$$

En ajoutant le volume d'incendie on aura :

$$V_u = 702 + 120 = 822 \text{ (m}^3\text{)} \cong 1000 \text{ (m}^3\text{)}$$