

Dimensionnement d'un réseau d'AEP pour la Cité 110 Logements de la commune de Bou-Saada (W. M'sila)

OBJECTIF (Résumé): L'objectif de cette étude est d'estimer la population à partir des aménagements urbains et après nous allons projeter une solution de réservoir d'AEP couvrant la totalité du quartier 110 (W. M'sila)

Introduction

L'adduction en eau potable permet l'alimentation et la distribution à l'ensemble des agglomérations.

Dans notre étude, nous allons donner une présentation générale de la ville Bou-Saada spécifiquement du quartier 110 LGTS, ainsi que ses caractéristiques géographiques et démographiques ...etc.

Après la projection du réseau d'AEP, une bonne solution et efficace technique et économique est proposée. Pour cela, nous allons donner un aperçu théorique et une estimation des débits évacués, suivi d'une projection du réservoir et le volume de stockage en tenant compte de la consommation nécessaire en eau potable (débit).

Partie théorique :synthèse, Méthodes et formulation

I- Estimation des besoins :

I-1- Besoins Domestiques:

$$P_n = P_0 (1 + \tau)^n = 6897 \text{ hab}$$

Horizon	population[hab]	Dotation(l/j/hab)	Q _{moy,j} (m ³ /j)
2019	4228	150	634,2
2045	6897	150	1035,5

I-2-Estimation des besoins:

Secteur	Equipement	Nombre en 2015	Dotation en 2015 (l/j/usager)	Consommation Q _{moy,j} (m ³ /j)
Scolaire	Primaire 1	360(élèves)	20	7,2
Scolaire	CEM	480(élèves)	20	9,6
communautaire	Mosquée 1	700(fidèles)	50	35
Total consommation moyenne journalière (m ³ /j)				51,8

-Calcule les différents débits:

$$Q_{moy,j} = \frac{N_i * q_i}{1000} \text{ [m}^3\text{/j]}$$

$$Q_{max,j} = Q_{moy,j} * k_{max,j}$$

$$Q_p = K_p * Q_{moy,j}$$

$$1,1 < K_{MAXj} > 1,3$$

$$K_{MAXh} = \alpha * \beta$$

$$k_p = k_{MAXj} * k_{MAXh}$$

Années	Q _{moy,j} (m ³ /j/)	K _j	Q _{MAX} (m ³ /j/)	K _p	Q _p (m ³ /j/)
2045	1087,3	1,3	1413,49	2,28	2479,044

Dimensionnement du réservoir

heure	Apports	Refolement (%)	Surplus (%)	Déficit (%)	Résidu (%)
00-01	5	0,9	4,1		4,1
01-02	5	0,9	4,1		8,2
02-03	5	0,9	4,1		12,3
03-04	5	1	4		16,3
04-05	5	1,35	3,65		19,95
05-06	5	3,85	1,15		21,1
06-07	5	5,2		-0,2	20,9
07-08	5	6,2		-1,2	19,7
08-09	5	5,5		-0,5	19,2
09-10	5	5,85		-0,85	18,35
10-11	5	5	00	00	18,35
11-12	5	6,5		-1,5	16,85
12-13	5	7,5		-2,5	14,35
13-14	5	6,7		-1,7	12,65
14-15	5	5,35		-0,35	12,3
15-16	5	4,65	0,35		12,65
16-17	5	4,5	0,5		13,15
17-18	5	5,5		-0,5	12,65
18-19	5	6,3		-1,3	11,35
19-20	5	5,35		-0,35	11
20-21	/	5		-5	6
21-22	/	3		-3	3
22-23	/	2		-2	1
23-24	/	1		-1	0
total	100	100	21,95	-21,95	

$$V_{tot} = V_{max} + V_{inc}$$

V_{inc} : Volume d'incendie = 120 m³.

$$V_{max} = P_{max}(\%) * (Q_{max,j} / 100)$$

V_{max} : Volume maximal de stockage pour la consommation (m³).

Q_{max j} : consommation maximale journalière (m³/j)

P_{max j} : résidu maximal dans le réservoir (%)

$$P = 21,1 + 0 = 21,1 (\%)$$

$$V_{max} = (21,1 * 1413,49) / 100$$

$$V_{max} = 298,25 \text{ m}^3$$

$$V_{tot} = 298,25 + 120$$

$$V_{tot} = 418,25 \text{ m}^3.$$

Interprétations des résultats (synthèse)

Section du réservoir

On se fixe généralement pour une hauteur d'eau de 5m dans le réservoir.

$$V_{tot} = S_r . h \Rightarrow S_r = V_{tot} / h \text{ (m}^2\text{)}.$$

Ou :

h : hauteur d'eau dans le réservoir (m) ;

S : section intérieur du réservoir (m²).

Diamètre intérieur du réservoir:

$$D = \sqrt{(4 * V_{tot}) / (\pi * h)}$$

$$D = \sqrt{(4 * 418,25) / (3,14 * 5)}$$

$$D = 10,3 \text{ m}$$

Conclusion

Dans notre travail, nous avons étudié le réseau d'alimentation en eau potable. Nous avons projeté un réseau de distribution de type ramifié, où les canalisations sont en PEHD. La conception de ce dernier est basée sur l'étude des besoins en eau domestique du quartier 110 et ses différents secteurs à l'horizon du projet. C'est-à-dire le calcul du débit spécifique, ainsi que le réservoir de stockage d'un volume de 418.25 m³.

Le tracé et les calculs du système d'alimentation en eau potable (AEP) ont montré que le réseau fonctionne sous de bonnes conditions. Finalement notre étude nous a permis de mettre en pratique, toutes les connaissances que nous avons acquises dans tous les domaines de l'hydraulique durant notre cycle de formation.