

Deux méthodes sont proposées pour dimensionner le vase d'expansion de l'installation suivante:

Une installation a une puissance de 25 [kW]

La hauteur statique de l'installation est de 10 [mCE] (point le plus haut de l'installation)

Le volume total de l'installation « Tubes aller + Tubes retour + radiateurs + chaudière » est de 190 litres

Le régime de température est de 80 [°C] au départ et de 60 [°C] au retour.

La soupape de sécurité est tarée à [3 bars]

METHODE DE DIMENSIONNEMENT PAR LE CALCUL

CALCUL DE LA TEMPERATURE MOYENNE DE L'INSTALLATION

Température moyenne = (Température de Départ + Température de retour) / 2

Température moyenne = (80 + 60) / 2 = 70 [°C]

CALCUL DU VOLUME D'EXPANSION DE L'EAU

Volume d'expansion = Volume total de l'installation x Coefficient d'expansion de la température moyenne*

Volume d'expansion = 190 x 0,023 = 4,37 litres

CALCUL DU VOLUME UTILE DU VASE D'EXPANSION

$$\text{Volume utile du vase d'expansion} = \frac{(\text{pression de tarage de la soupape} + 1) - (\text{pression statique} + 1)}{(\text{pression de tarage de la soupape} + 1)}$$

$$\text{Volume utile du vase d'expansion} = \frac{(3 + 1) - (1 + 1)}{(3 + 1)} = 0,5$$

CALCUL DE LA CAPACITE DU VASE D'EXPANSION

$$\text{Capacité du vase d'expansion} = \frac{\text{Volume d'expansion}}{\text{Volume utile du vase d'expansion}}$$

$$\text{Capacité du vase d'expansion} = \frac{4,37}{0,5} = 8,74 \text{ litres}$$

CHOIX DU VASE D'EXPANSION : METHODE PAR LE CALCUL

Nous choisirons un vase d'expansion d'une capacité de 12 litres** avec une pression de gonflage de 1 bar.

* voir tableau page 3

** voir tableau fournisseur page 3

METHODE DE DIMENSIONNEMENT RAPIDE

Puissance de: 25 [kW]

Hauteur Statique : 10 [mCE]

Soupape de sécurité tarée à 3 bars

VASE		INSTALLATION, SOUPAPE TARÉE À 3 BAR HAUTEUR STATIQUE JUSQU'À :						INSTALLATION, SOUPAPE TARÉE À 4 BAR HAUTEUR STATIQUE JUSQU'À :					
		5 m		10 m		15 m		15 m		20 m		25 m	
Capacité	Prégonflage	Le vase doit être prégonflé à 0,5 bar		Le vase doit être prégonflé		Le vase doit être prégonflé à 1,5 bar		Le vase doit être prégonflé à 1,5 bar		Le vase doit être prégonflé à 2 bar		Le vase doit être prégonflé à 2,5 bar	
litre	bar	Puissance kW	Capacité litre	Puissance kW	Capacité litre	Puissance kW	Capacité litre	Puissance kW	Capacité litre	Puissance kW	Capacité litre	Puissance kW	Capacité litre
4	0,5	8	86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	0,5	17	172	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	1	25	259	20	207	-	-	-	-	-	-	-	-
18	1	30	310	30	310	-	-	-	-	-	-	-	-
25	1	52	539	42	431	-	-	-	-	-	-	-	-
35	1,5	73	755	58	604	44	453	58	604	-	-	-	-
50	1,5	104	1 078	83	862	63	647	83	862	-	-	-	-
80	2	167	1 725	133	1 380	100	1 035	133	1 380	107	1 104	-	-
105	2	219	2 264	175	1 811	131	1 358	175	1 811	140	1 449	-	-
150	2	313	3 234	250	2 587	188	1 940	250	2 587	200	2 070	-	-
200	2,5	417	4 312	333	3 449	250	2 587	333	3 449	267	2 760	200	2 070
250	2,5	521	5 390	417	4 312	313	3 234	417	4 312	333	3 449	250	2 587
300	2,5	625	6 468	500	5 174	375	3 881	500	5 174	400	4 139	300	3 105
400	2,5	834	8 624	667	6 899	500	5 174	667	6 899	534	5 519	400	4 139
500	2,5	1 042	10 780	834	8 624	625	6 468	834	8 624	667	6 899	500	5 174
600	2,5	1 250	12 935	1 000	10 348	750	7 761	1 000	10 348	800	8 279	600	6 209
750	2,5	1 563	16 170	1 251	12 936	938	9 702	1 251	12 936	1 000	10 348	750	7 761
1 000	2,5	2 084	21 560	1 668	17 248	1 250	12 936	1 668	17 248	1 334	13 798	1 000	10 348

Capacité estimée : 310 litres

Capacité du vase d'expansion : 18 litres

CHOIX DU VASE D'EXPANSION : METHODE RAPIDE

Nous choisirons un vase d'expansion d'une capacité de 18 litres avec une pression de gonflage de 1 bar.

REMARQUE

La méthode par le calcul, plus délicate, permet de choisir au plus juste le vase d'expansion nécessaire.

COEFFICIENT D'EXPANSION DE L'EAU

TEMPERATURE °C	COEFFICIENT DE DILATATION DE L'EAU
10 °C	0,000272
20 °C	0,00177
30 °C	0,004343
40 °C	0,00781
50 °C	0,00781
60 °C	0,01698
70 °C	0,023
80 °C	0,02899
90 °C	0,0359
100 °C	0,043312
110 °C	0,0515
120 °C	0,061

CAPACITES DES VASES D'EXPANSION

VASE		INSTALLATION, SOUPAPE TARÉE À 3 BAR HAUTEUR STATIQUE JUSQU'À :						INSTALLATION, SOUPAPE TARÉE À 4 BAR HAUTEUR STATIQUE JUSQU'À :					
		5 m		10 m		15 m		15 m		20 m		25 m	
Capacité	Prégonflage	Le vase doit être prégonflé à 0,5 bar		Le vase doit être prégonflé à 1 bar		Le vase doit être prégonflé à 1,5 bar		Le vase doit être prégonflé à 1,5 bar		Le vase doit être prégonflé à 2 bar		Le vase doit être prégonflé à 2,5 bar	
litre	bar	Puissance kW	Capacité litre	Puissance kW	Capacité litre	Puissance kW	Capacité litre	Puissance kW	Capacité litre	Puissance kW	Capacité litre	Puissance kW	Capacité litre
4	0,5	8	86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	0,5	17	172	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	1	25	259	20	207	-	-	-	-	-	-	-	-
18	1	38	388	30	310	-	-	-	-	-	-	-	-
25	1	52	539	42	431	-	-	-	-	-	-	-	-
35	1,5	73	755	58	604	44	453	58	604	-	-	-	-
50	1,5	104	1 078	83	862	63	647	83	862	-	-	-	-
80	2	167	1 725	133	1 380	100	1 035	133	1 380	107	1 104	-	-
105	2	219	2 264	175	1 811	131	1 358	175	1 811	140	1 449	-	-
150	2	313	3 234	250	2 587	188	1 940	250	2 587	200	2 070	-	-
200	2,5	417	4 312	333	3 449	250	2 587	333	3 449	267	2 760	200	2 070
250	2,5	521	5 390	417	4 312	313	3 234	417	4 312	333	3 449	250	2 587
300	2,5	625	6 468	500	5 174	375	3 881	500	5 174	400	4 139	300	3 105
400	2,5	834	8 624	667	6 899	500	5 174	667	6 899	534	5 519	400	4 139
500	2,5	1 042	10 780	834	8 624	625	6 468	834	8 624	667	6 899	500	5 174
600	2,5	1 250	12 935	1 000	10 348	750	7 761	1 000	10 348	800	8 279	600	6 209
750	2,5	1 563	16 170	1 251	12 936	938	9 702	1 251	12 936	1 000	10 348	750	7 761
1 000	2,5	2 084	21 560	1 668	17 248	1 250	12 936	1 668	17 248	1 334	13 798	1 000	10 348