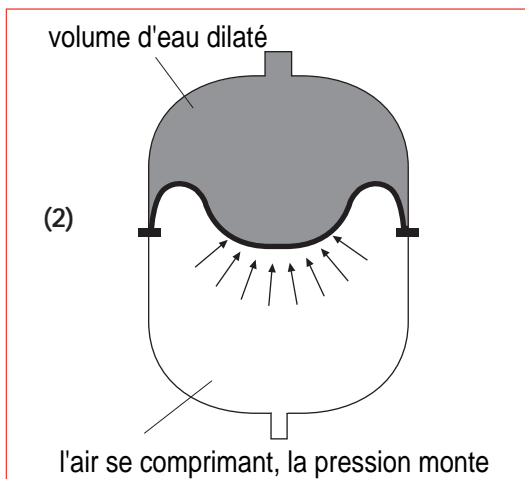
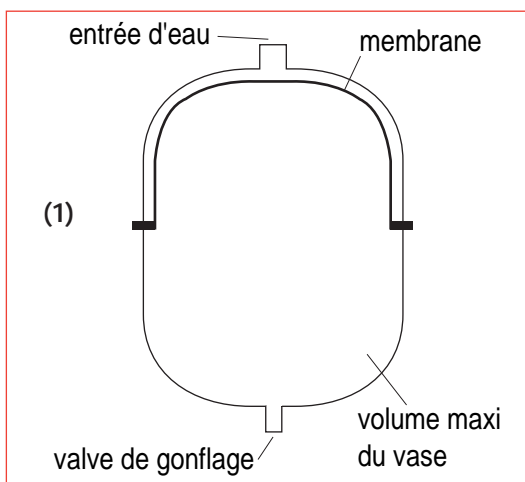
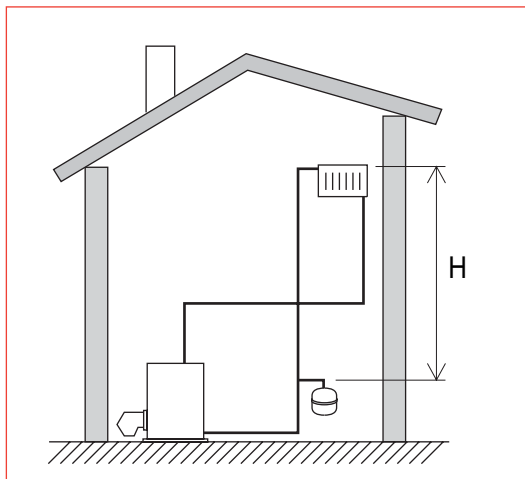


## Vases d'expansion fermés à membrane



### Montage

Il est préférable de monter le vase d'expansion sur le retour, la membrane est ainsi en contact avec une eau moins chaude, ce qui favorise sa longévité.

A la livraison (1) le prégonflage des vases (0,5 - 1 - 1,5 - 2 - 2,5 bar) maintient la membrane plaquée en partie haute du vase. Pour permettre une libre variation du volume d'eau, choisir une pression de gonflage proche de celle de la hauteur statique de l'installation (H) exprimée en bar (1 bar = 10 m de C.E.) ; remplir l'installation d'eau (en purgeant l'air) à une pression supérieure de 0,1 à 0,2 bar à celle du vase. (Permet une petite réserve d'eau dans le vase).

En fonctionnement normal, les variations de volume d'eau dues aux changements de température sont compensées par le vase.

Lors d'une montée excessive en température (2), la pression de l'installation augmente et la soupape de sécurité se déclenche à son point de tarage.

Remarque : **en climatisation**, le remplissage de l'installation en eau doit se faire à une pression proche de celle du tarage de la soupape de sécurité pour restituer de l'eau à l'installation lors du fonctionnement en basse température (voir page 6).

**Important** : comme pour une chambre à air, une vessie de vase perd de l'air avec le temps. Il est donc recommandé de vérifier la pression au moins une fois par an.

## Détermination d'un vase

### • Méthode rapide

Les installations de chauffage en circuit fermé sont normalement protégées par une soupape tarée à 3 bar.

La pose d'une soupape tarée à 4 bar permet dans certains cas de travailler avec un vase plus petit ou autorise des hauteurs manométriques plus importantes.

VASE		INSTALLATION, SOUPAPE TARÉE À 3 bar								
		Hauteur statique jusqu'à :								
		5 m			10 m			15 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		
litre	bar	Puissance*		Capacité**	Puissance*		Capacité**	Puissance*		Capacité**
		kW	kcal/h	litre	kW	kcal/h	litre	kW	kcal/h	litre
4	0,5	8	7 186	86	-	-	-	-	-	-
8	0,5	17	14 373	172	-	-	-	-	-	-
12	1	25	21 559	259	20	17 247	207	-	-	-
18	1	38	32 339	388	30	25 871	310	-	-	-
25	1	52	44 915	539	42	35 932	431	-	-	-
35	1,5	73	62 881	755	58	50 305	604	44	37 729	453
50	1,5	104	89 830	1 078	83	71 864	862	63	53 898	647
80	2	167	143 728	1 725	133	114 982	1 380	100	86 237	1 035
105	2	219	188 643	2 264	175	150 914	1 811	131	113 186	1 358
150	2	313	269 489	3 234	250	215 592	2 587	188	161 694	1 940
200	2,5	417	359 319	4 312	333	287 455	3 449	250	215 592	2 587
250	2,5	521	449 149	5 390	417	359 319	4 312	313	269 489	3 234
300	2,5	625	538 979	6 468	500	431 183	5 174	375	323 387	3 881
400	2,5	834	718 639	8 624	667	574 911	6 899	500	431 183	5 174
500	2,5	1 042	898 298	10 780	834	718 639	8 624	625	538 979	6 468
600	2,5	1 250	1 077 958	12 935	1 000	862 366	10 348	750	646 775	7 761
750	2,5	1 563	1 347 447	16 170	1 251	1 077 958	12 936	938	808 468	9 702
1 000	2,5	2 084	1 796 596	21 560	1 668	1 437 278	17 248	1 250	1 077 958	12 936

VASE		INSTALLATION, SOUPAPE TARÉE À 4 bar								
		Hauteur statique jusqu'à :								
		15 m			20 m			25 m		
Capacité	Prégonflage	Le vase doit être prégonflé à 1,5 bar			Le vase doit être prégonflé à 2 bars			Le vase doit être prégonflé à 2,5 bars		
litre	bar	Puissance*		Capacité**	Puissance*		Capacité**	Puissance*		Capacité**
		kW	kcal/h	litre	kW	kcal/h	litre	kW	kcal/h	litre
35	1,5	58	50 305	604	-	-	-	-	-	-
50	1,5	83	71 864	862	-	-	-	-	-	-
80	2	133	114 982	1 380	107	91 986	1 104	-	-	-
105	2	175	150 914	1 811	140	120 731	1 449	-	-	-
150	2	250	215 592	2 587	200	172 473	2 070	-	-	-
200	2,5	333	287 455	3 449	267	229 964	2 760	200	172 473	2 070
250	2,5	417	359 319	4 312	333	287 455	3 449	250	215 592	2 587
300	2,5	500	431 183	5 174	400	344 947	4 139	300	258 710	3 105
400	2,5	667	574 911	6 899	534	459 929	5 519	400	344 947	4 139
500	2,5	834	718 639	8 624	667	574 911	6 899	500	431 183	5 174
600	2,5	1 000	862 366	10 348	800	689 893	8 279	600	517 420	6 209
750	2,5	1 251	1 077 958	12 936	1 000	862 366	10 348	750	646 775	7 761
1 000	2,5	1 668	1 437 278	17 248	1 334	1 149 822	13 798	1 000	862 366	10 348

\* Seule la capacité en eau de l'installation permet une réponse exacte, la puissance de l'installation donnée à titre estimatif est basée sur la valeur généralement constatée de 12 litres pour 1 000 kcal/h.

\*\* Valeur déterminée pour une température moyenne de 80 °C, pour d'autres valeurs utiliser la formule.

Pour un plancher chauffant la température moyenne généralement constatée est de 40 °C.

Temp. moyenne	Coef. dilatation
10 °C	0.000272
20 °C	0.001770
30 °C	0.004343
40 °C	0.007810
50 °C	0.012060
60 °C	0.016980
70 °C	0.023000
80 °C	0.028990
90 °C	0.035900
100 °C	0.043120
110 °C	0.051500
120 °C	0.061000

## • Méthode de calcul exact

Pour les installations importantes et dans les cas où l'on veut faire un **calcul exact**, utiliser la méthode suivante.

**Données nécessaires** : contenance en eau de l'installation,  
 hauteur statique,  
 température moyenne de fonctionnement,  
 tarage de la soupape de sûreté.

**1. Déterminer le volume d'expansion** en appliquant à la contenance en eau le coefficient d'expansion suivant tableau ci-contre.

*Exemple* : installation contenant 10 000 litres d'eau,  
 température moyenne 80 °C : 10 000 x 0,02899 = 289,9 l

**2. Déterminer le volume utile du vase** qui est donné par la formule :

$$\frac{(\text{pression de tarage de la soupape}^* + 1) - (\text{pression statique}^* + 1)}{(\text{pression de tarage de la soupape}^* + 1)}$$

\* en bar

*Exemple* :

hauteur statique 10 m (1 bar), soupape tarée à 3 bar :

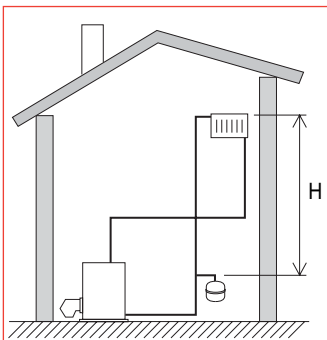
$$\frac{(3+1) - (1+1)}{3+1} = 0,5$$

**3.** Le volume utile du vase étant, dans l'exemple, de la moitié du volume total et le volume d'expansion étant de 290 litres,

il faudra un vase de  $\frac{290}{0,5} = 580$  litres

donc, dans notre gamme, un vase de 600 l.

La hauteur statique H est la distance verticale entre le vase et le point le plus haut de l'installation.



## Utilisation du vase en climatisation

L'utilisation d'un vase d'expansion en eau glacée ne pose aucun problème ; les vases ZILMET sont conçus pour résister à des températures jusqu'à - 10 °C. La seule différence réside dans le travail du vase qui fonctionne à l'inverse d'une installation de chauffage ; c'est à l'arrêt de l'installation que le fluide va se dilater sous l'effet de la température ambiante.

### • Remarques

Calculs faits pour une température d'eau d'installation au repos pouvant atteindre 35 °C (valeur généralement constatée en France).

Le remplissage de l'installation doit s'effectuer à une pression proche de celle de la soupape de sûreté, pour que la pression en s'abaissant lorsque l'installation fonctionne, reste supérieure à la hauteur manométrique de l'installation et à la pression de gonflage du vase, évitant ainsi les risques d'entrée d'air.

### • Remarques

Tenir compte que la dilatation du fluide eau + antigel est supérieure de 20 à 30 % à l'eau seule (le tableau indique des valeurs pour variation de 30 %).

## Utilisation du vase en climatisation (suite)

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		20 m	
Capacité	Prégonflage	Volume d'eau en fonctionnement en litres		Volume d'eau en fonctionnement en litres		Volume d'eau en fonctionnement en litres		Volume d'eau en fonctionnement en litres	
litre	bar	eau	eau + antigel	eau	eau + antigel	eau	eau + antigel	eau	eau + antigel
4	0,5	418	322						
8	0,5	837	644						
12	1	1 255	965	1 004	772				
18	1	1 883	1 448	1 506	1 158				
25	1	2 615	2 012	2 092	1 609				
35	1,5	3 660	2 815	2 928	2 252	2 928	2 252		
50	1,5	5 229	4 022	4 183	3 218	4 183	3 218		
80	2	8 367	6 436	6 693	5 148	6 693	5 148	5 355	4 119
105	2	10 981	8 447	8 785	6 758	8 785	6 758	7 028	5 406
150	2	15 688	12 068	12 550	9 654	12 550	9 654	10 040	7 723
200	2,5	20 917	16 090	16 734	12 872	16 734	12 872	13 387	10 298
250	2,5	26 146	20 112	20 917	16 090	20 917	16 090	16 734	12 872
300	2,5	31 376	24 135	25 100	19 308	25 100	19 308	20 080	15 446
400	2,5	41 834	32 180	33 467	25 744	33 467	25 744	26 774	20 595
500	2,5	52 293	40 225	41 834	32 180	41 834	32 180	33 467	25 744
600	2,5	62 751	48 270	50 201	38 616	50 201	38 616	40 161	30 893
750	2,5	78 439	60 338	62 751	48 270	62 751	48 270	50 201	38 616
1 000	2,5	104 585	80 450	83 668	64 360	83 668	64 360	66 934	51 488
Pression de fonctionnement recommandé en partie basse		1 bar		1,5 bar		2 bar		2,5 bar	
Gonflage du vase		0,5 bar		1 bar		1,5 bar		2 bar	

### Exemple :

Pour une installation ayant un volume d'eau de 3 660 litres en fonctionnement et une hauteur manométrique de 5 m, le vase indiqué est de 35 litres.

Si l'eau est additionnée d'antigel, le vase indiqué sera de 50 litres.