

**GEBERIT**

# Geberit, systèmes d'alimentation

Détermination de la dimension des tubes



# 1 Détermination de la dimension des tubes

## 1.1 Base fondamentale

La détermination des diamètres des tubes et la planification des Geberit Versorgungssysteme s'effectuent conformément aux directives W3 de la SSIGE, édition 2000.

## 1.2 Unité de raccordement

Tableau 1: Unité de raccordement par raccord

Application	Débit volumique par raccordement		Nombre d'unités par raccordement
	l/s	l/min	UR
<b>Raccordements 1/2"</b>			
Lave-mains, lavabo-rigole, lavabo, bidet, chasse d'eau, automate à boissons	0.1	6	1
Bassin de lavage, vidoir, robinet de puisage pour balcon et terrasse, douche de coiffeur, lave-vaisselle de ménage, bac de lavage	0.2	12	2
Douche	0.3	18	3
Plonge pour l'artisanat, vidoir mural et au sol, baignoire, lave-linge jusqu'à 6 kg, rinçage automatique pour urinoir, douche pour vaisselle	0.4	24	4
Robinet de puisage pour jardin et garage	0.5	30	5
<b>Raccordements 3/4"</b>			
Plonge pour l'artisanat, baignoire, douche, robinet de puisage pour jardin et garage	0.8	48	8

Les robinets de remplissage pour le chauffage ne sont pas pris en considération lors de la détermination du diamètre des conduites.

## 1.3 Dimensionnement des tubes

Tableau 2: Dimensionnement des tubes Geberit PushFit

Total des unités de raccordement UR	3	4	5	13	25
Valeur unitaire maximale UR			4	5	8
Dimension du tube d [mm]	16	16	16	20	25
Diamètre intérieur d <sub>i</sub> [mm]	12	12	12	16	20
Longueur du tube recommandée (m)	9 <sup>1</sup>	5 <sup>1</sup>	4 <sup>1</sup>		
Robinetterie	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"

Tableau 3: Dimensionnement des tubes Geberit Mepla

Total des unités de raccordement UR	2	3	4	5	10	20	55	180	540	1 300	2 250
Valeur unitaire maximale UR				4	5	8					
Dimension du tube d [mm]			16		20	26	32	40	50	63	75
Diamètre intérieur d <sub>i</sub> [mm]			11.5		15	20	26	33	42	54	65.6
Longueur du tube recommandée (m)	12 <sup>1</sup>	9 <sup>1</sup>	5 <sup>1</sup>	4 <sup>1</sup>							
Robinetterie			1/2"		1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"

**Tableau 4: Dimensionnement des tubes Geberit Mapress**

Total des unités de raccordement UR	3	4	6	10	20	50	165	430	1 050	2 100
Valeur unitaire maximale UR			4	5	8					
Dimension du tube d [mm]		15		18	22	28	35	42	54	76.1
Diamètre intérieur d <sub>i</sub> [mm]		13.0		16.0	19.6	25.6	32	39	51	72.1
Longueur du tube recommandée (m)	15 <sup>1</sup>	9 <sup>1</sup>	7 <sup>1</sup>							
Robinetterie		½"		½"	¾"	1"	1¼"	1½"	2"	2½"

1 *Recommandation Geberit: en raison de la technique d'écoulement, les cintres de tubes sont préférables aux pièces. En ce qui concerne la longueur de tube recommandée, les longueurs de tube équivalentes de tous les raccords posés sont à prendre en considération (longueur + longueurs équivalentes)*

### Exemple de calcul:

Donné:

- Geberit Mepla
- Longueur de tube L = 5 m
- Nombre d'unité de raccordement UR = 3
- Nombre de raccords = 2 équerres 90° avec d = 16 mm

Recherché:

- Dimension du tube d [mm]

Solution:

1. Longueur de tube équivalente, équerre 90° = 7.1 m du tableau 7 à la page 4
2. Longueur de tube équivalente, équerre 90°<sub>totale</sub> = 2 · 7.1 m = 14.2 m
3. Longueur de tube<sub>totale</sub> = 5 m + 14.2 m = 19.2 m
4. Détermination de la longueur de tube recommandée à UR = 3 du tableau 3 à la page 1: longueur de tube recommandée = 9 m
5. Détermination de la dimension de tube d du tableau 3 à la page 1: ici la longueur de tube recommandée < longueur de tube<sub>totale</sub> est à choisir d'une dimension supérieure: d = 20 mm



### Remarque

A l'aide d'un calcul hydraulique subséquent, il convient de s'assurer que la perte de charge max. de 1 500 mbar ne soit pas dépassée.





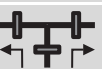










**Tableau 5: Tableau comparatif**

DN	Geberit Mepla (UR)	Tube en acier (UR)	Tube en acier inoxydable (UR)	PB (UR)
12	16 (5)	-	15 (6)	16 (6)
15	20 (10)	½" (6)	18 (10)	20 (13)
20	26 (20)	¾" (16)	22 (20)	25 (25)
25	32 (55)	1" (40)	28 (50)	32 (55)
32	40 (180)	1¼" (160)	35 (165)	40 (180)
40	50 (540)	1½" (300)	42 (430)	50 (500)
50	63 (1300)	2" (600)	54 (1 050)	63 (1 100)
65	75 (2 250)	2½" (1 600)	76,1 (2 100)	-








### 1.4 Longueurs équivalentes des tubes pour les systèmes d'alimentation Geberit

Les valeurs ont été déterminées conformément aux prescriptions de la SSIGE (SN EN 1267).

**Tableau 6: Longueurs équivalentes des tubes pour les raccords PushFit**







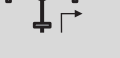



		Longueur équivalente des tubes en m			
		ø	16	20	ø 25
Tube coudé			0.1	0.1	0.1
Equerre 90°			6.3	5.6	5.3
Té Passage			2.0	1.4	1.1
Té Embranchement			6.5	6.2	5.9
Té Distributeur			17.3	17.1	16.6
Manchon			1.7	1.2	0.9
Réduction			1.3	1.0	-
Equerre de raccordement			3.6	4.1	-
Boîte de raccordement 90° 1/2" Raccordement			2.4	3.2	-
Boîte de raccordement 90° 3/4" Raccordement			-	2.9	-
Boîte de raccordement double 90° 1/2" Raccordement			6.4	6.4	-
Boîte de raccordement double 90° 1/2" Passage			3.9	4.4	-
Boîte de raccordement 60° 1/2" Raccordement			4.0	3.4	-
Distributeur 1" Départ			2.3	2.0	-
Distributeur 1" avec robinet d'arrêt 1" Départ			2.9	4.6	-

**Tableau 7: Longueurs équivalentes des tubes pour les raccords Mepla**

		Longueur équivalente des tubes en m								
		ø	16	20	26	32	40	50	63	75
Tube coudé			0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	-*	-*
Equerre 90°			7.1	6.2	6.4	5.9	7.2	9.0	14.4	20.4
Equerre 45°			-	-	2.5	2.3	2.7	3.0	5.9	8.7
Té 90° Passage			2.5	1.6	1.3	1.3	1.6	1.3	2.8	4.3
Té 90° Embranchement			6.7	5.5	6.2	6.1	7.3	8.9	12.6	21.1
Manchon			1.8	1.4	1.2	0.9	1.0	1.2	2.0	3.5
Equerre de raccordement			3.8	2.8	3.8	-	-	-	-	-

\* Les tubes de ø 63 mm et 75 mm ne doivent pas être cintrés. Pour les changements de direction, il convient d'utiliser des équerres à 90° et à 45°
















**Tableau 8: Longueurs équivalentes des tubes pour le Mapress acier inoxydable**

		Longueur équivalente des tubes en m										
		ø	15	18	22	28	35	42	54	76.1	88.9	108
Coude 90°			0.4	0.5	0.6	0.9	1.1	1.4	2.0	3.0	3.7	4.7
Equerre 90°			0.8	1.0	1.3	1.8	2.4	3.0	4.2	-	-	-
Coude 45°			0.3	0.3	0.4	0.6	0.8	1.0	1.4	2.1	2.6	3.3
Réduction			0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.6	0.9	1.0	1.3
Manchon / Raccord			0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	0.7
Té (disjonction de débits)			0.7	0.9	1.1	1.6	2.1	2.6	3.7	5.6	6.8	8.7
Té (jonction de débits)			0.5	0.6	0.8	1.1	1.4	1.8	2.5	3.9	4.7	6.0
Té (passage lors de la jonction de débits)			0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	1.3	1.6	2.0
Té (passage lors de la disjonction de débits)			0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.6	0.9	1.0	1.3
Té (contre-courant lors de la jonction de débits)			1.6	2.1	2.6	3.7	4.8	6.1	8.5	12.9	15.6	20.0
Té (contre-courant lors de la disjonction de débits)			0.8	1.0	1.3	1.8	2.4	3.1	4.2	6.4	7.8	10.0








### 1.5 Coefficients de perte de charge (valeurs zêta) pour les systèmes d'alimentation Geberit

Les valeurs ont été déterminées conformément aux prescriptions de la SSIGE (SN EN 1267).

**Tableau 9: Coefficients de perte de charge  $\zeta$  des raccords PushFit**














		Coefficient de perte de charge $\zeta$			
		$\varnothing$	16	20	25
Tube coudé			0.1	0.1	0.1
Equerre 90°			13.4	8.3	5.9
Té Passage			4.2	2.1	1.2
Té Embranchement			13.8	9.2	6.6
Té Distributeur			36.8	25.1	18.7
Manchon			3.6	1.8	1.0
Réduction			2.8	1.4	–
Equerre de raccordement			7.7	6.1	–
Boîte de raccordement 90° 1/2" Raccordement			5.0	4.7	–
Boîte de raccordement 90° 3/4" Raccordement			–	4.2	–
Boîte de raccordement double 90° 1/2" Raccordement			9.4	9.4	–
Boîte de raccordement double 90° 1/2" Passage			5.8	6.4	–
Boîte de raccordement 60° 1/2" Raccordement			8.7	5.1	–
Distributeur 1" Départ			4.8	3.0	–
Distributeur 1" avec robinet d'arrêt 1" Départ			6.1	6.8	–

**Tableau 10: Coefficients de perte de charge  $\zeta$  des raccords Mepla**

		Coefficient de perte de charge $\zeta$								
		$\varnothing$	16	20	26	32	40	50	63	75
Tube coudé			0.17	0.14	0.08	0.13	0.21	0.13	-*	-*
Equerre 90°			15.9	9.9	7.1	4.7	4.3	4.0	4.7	5.3
Equerre 45°			-	-	2.9	1.9	1.6	1.3	1.9	2.2
Té 90° Passage			5.6	2.6	1.4	1.0	0.9	0.6	0.9	1.1
Té 90° Embranchement			15.3	9.0	7.0	4.9	4.4	4.0	4.1	5.4
Manchon			4.1	2.3	1.3	0.8	0.6	0.5	0.7	0.9
Equerre de raccordement			8.0	4.6	4.3	-	-	-	-	-

\* Les tubes de  $\varnothing$  63 mm et 75 mm ne doivent pas être cintrés. Pour les changements de direction, il convient d'utiliser des équerres à 90° et à 45°

**Tableau 11: Coefficients de perte de charge  $\xi$  des raccords Mapress**

		Coefficient de perte de charge $\xi$
Coude 90°		0.7
Equerre		1.5
Dos d'âne		0.5
Coude 45°		0.5
Réduction		0.2
Manchon / Raccord		0.1
Té (disjonction de débits)		1.3
Té (jonction de débits)		0.9
Té (passage lors de la disjonction de débits)		0.3
Té (passage lors de la jonction de débits)		0.2
Té (contre-courant lors de la disjonction de débits)		1.5
Té (contre-courant lors de la jonction de débits)		3.0

### 1.6 Tableaux de perte de charge des systèmes d'alimentation Geberit

Vitesses d'écoulement admissibles, selon les directives W3, paragraphe 2.140:

- Conduites de raccordement aux appareils max. 4.0 m/s (recommandation Geberit jusqu'à 3.0 m/s)
- Conduites de distribution et colonnes montantes max. 2.0 m/s

#### 1.6.1 Geberit PushFit

##### Perte de charge sanitaire, eau froide

- Fluide: eau
- Température: 10 °C
- Densité: 999.7 kg/m<sup>3</sup>
- Viscosité: 0.00131 Pa·s
- Rugosité surfacique: 0.007 mm

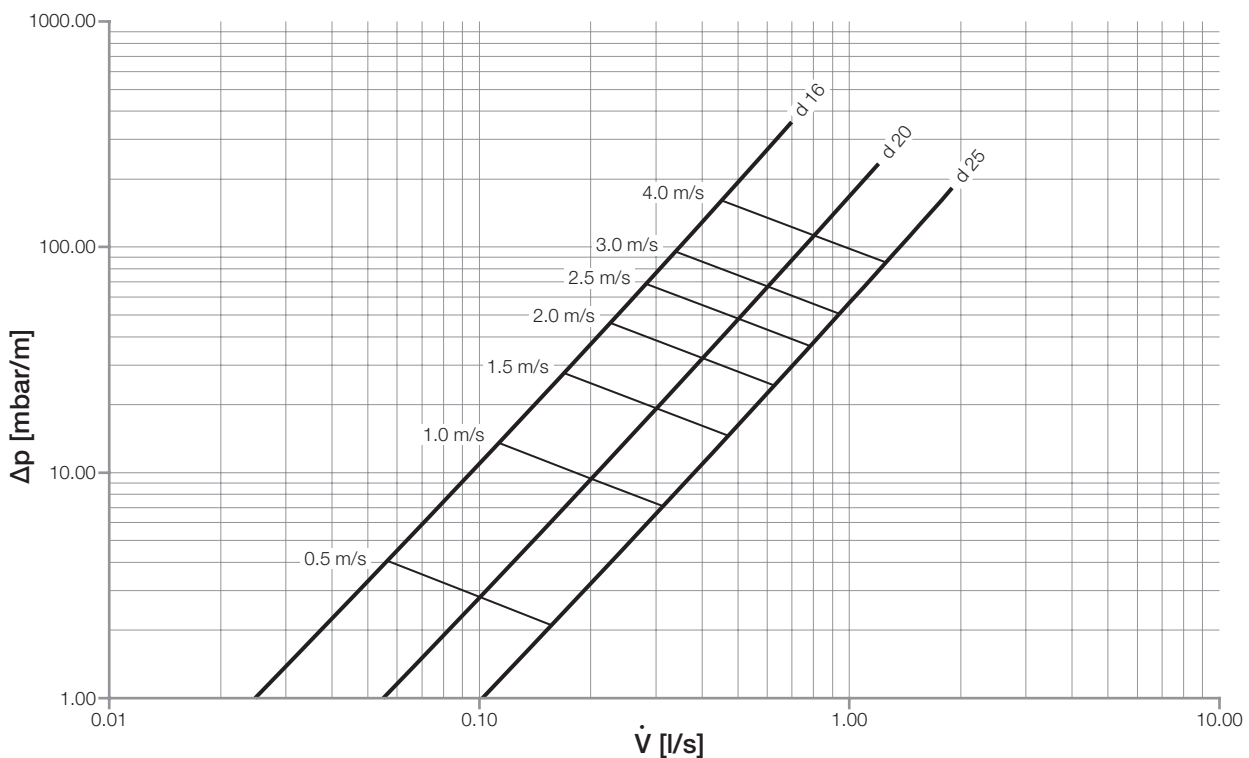


Fig. 1: Perte de charge sanitaire, eau froide

### 1.6.2 Geberit Mepla

- Fluide: eau à 10 °C
- Densité: 999.7 kg/m<sup>3</sup>
- Viscosité: 0.0013 Pa·s
- Rugosité de surface: 0.007 mm

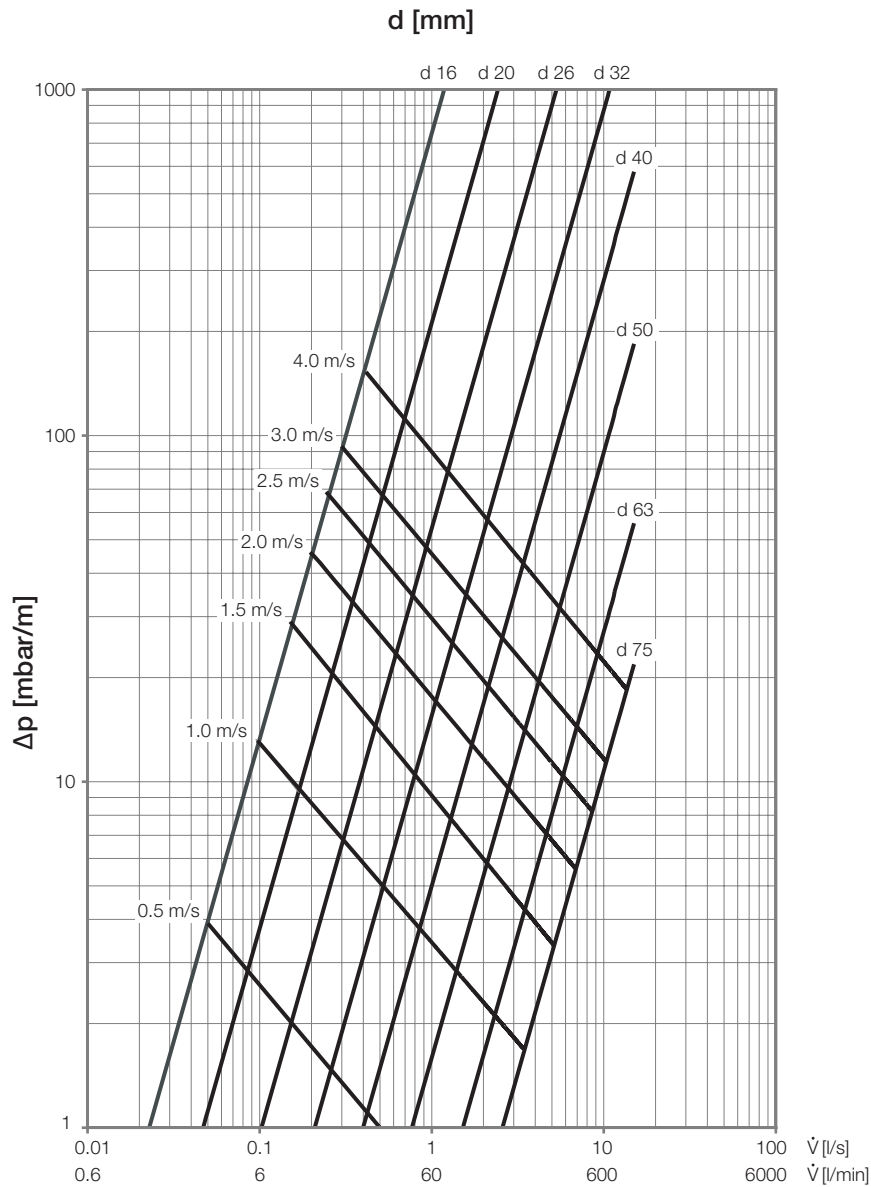


Fig. 2: Diagramme de perte de charge pour les tubes Geberit Mepla

### 1.6.3 Geberit Mapress

#### Perte de charge du Mapress acier inoxydable sanitaire pour l'eau froide

- Fluide: eau à 10 °C
- Densité: 999.7 kg/m<sup>3</sup>
- Viscosité: 0.0013 Pa·s
- Rugosité surfacique: 0.0015 mm

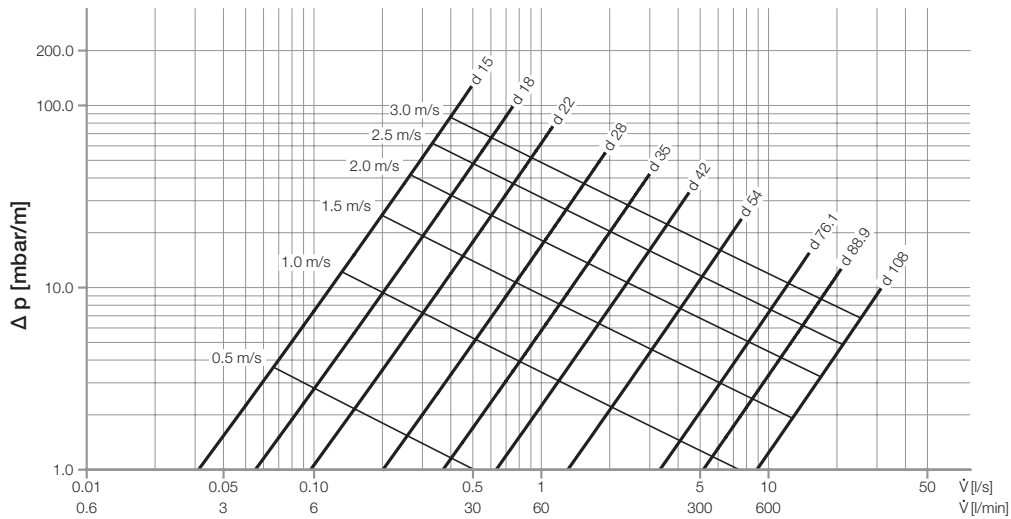


Fig. 3: Diagramme de perte de charge des tubes en Mapress acier inoxydable sanitaire pour l'eau froide