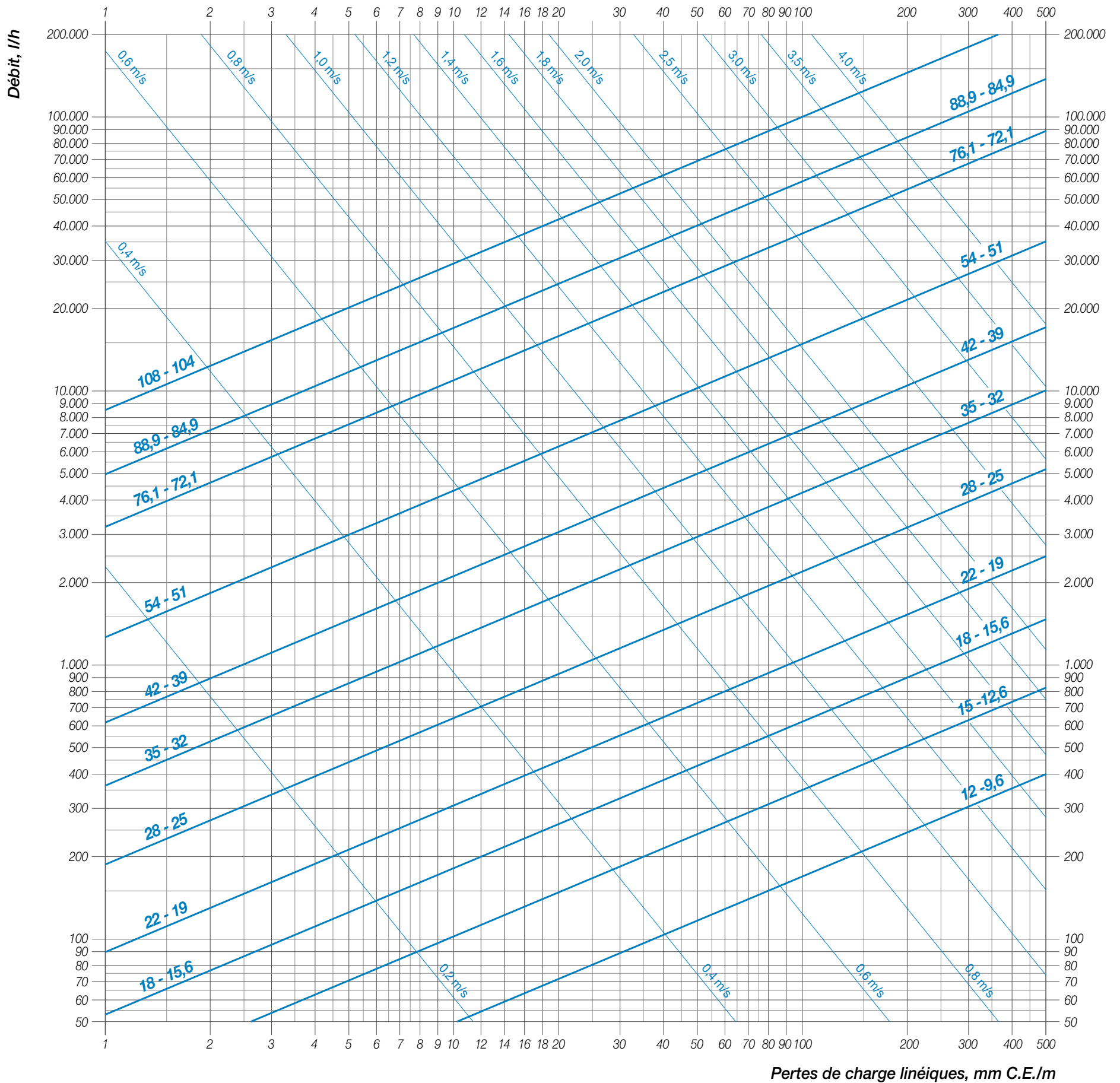
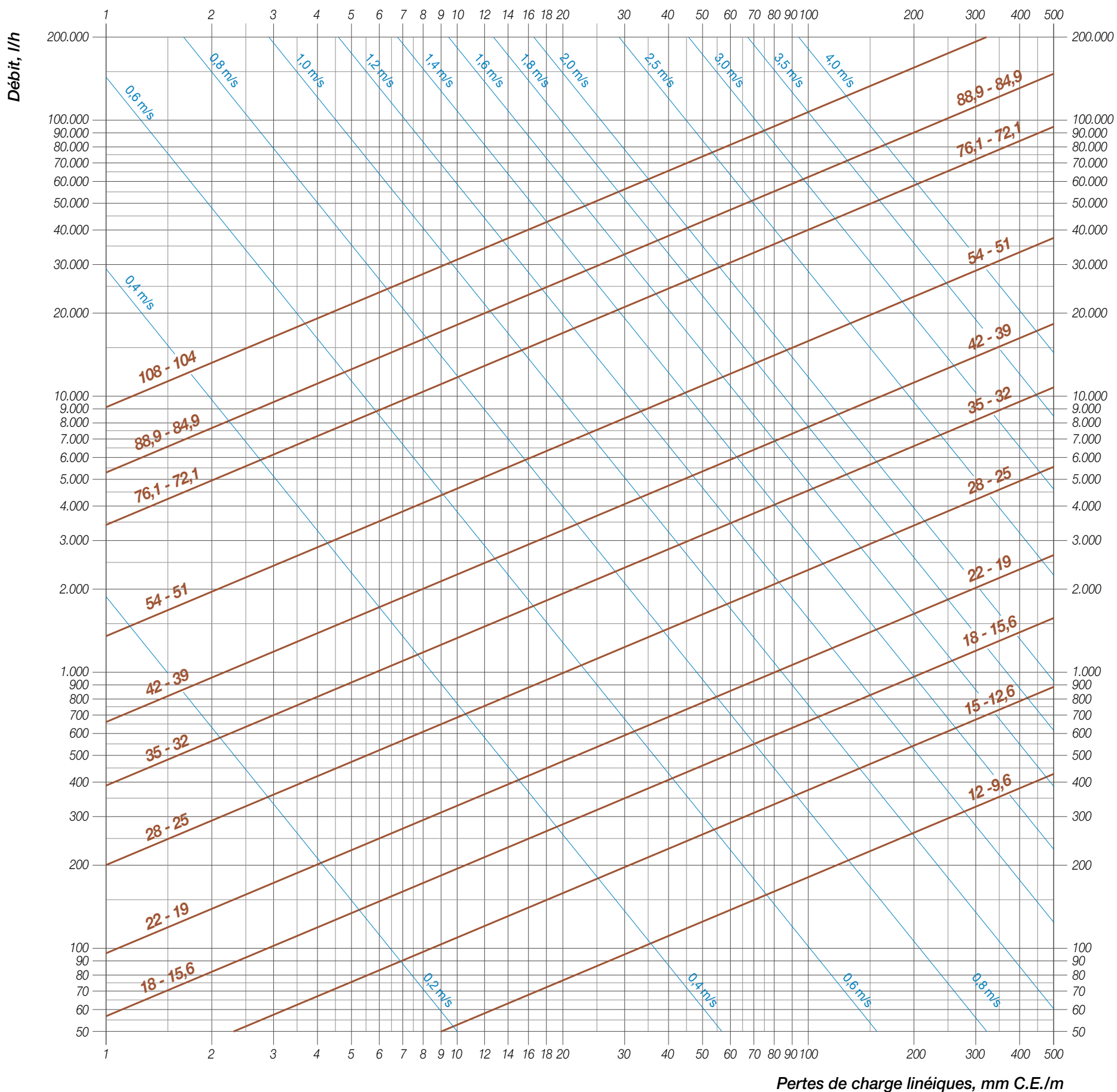


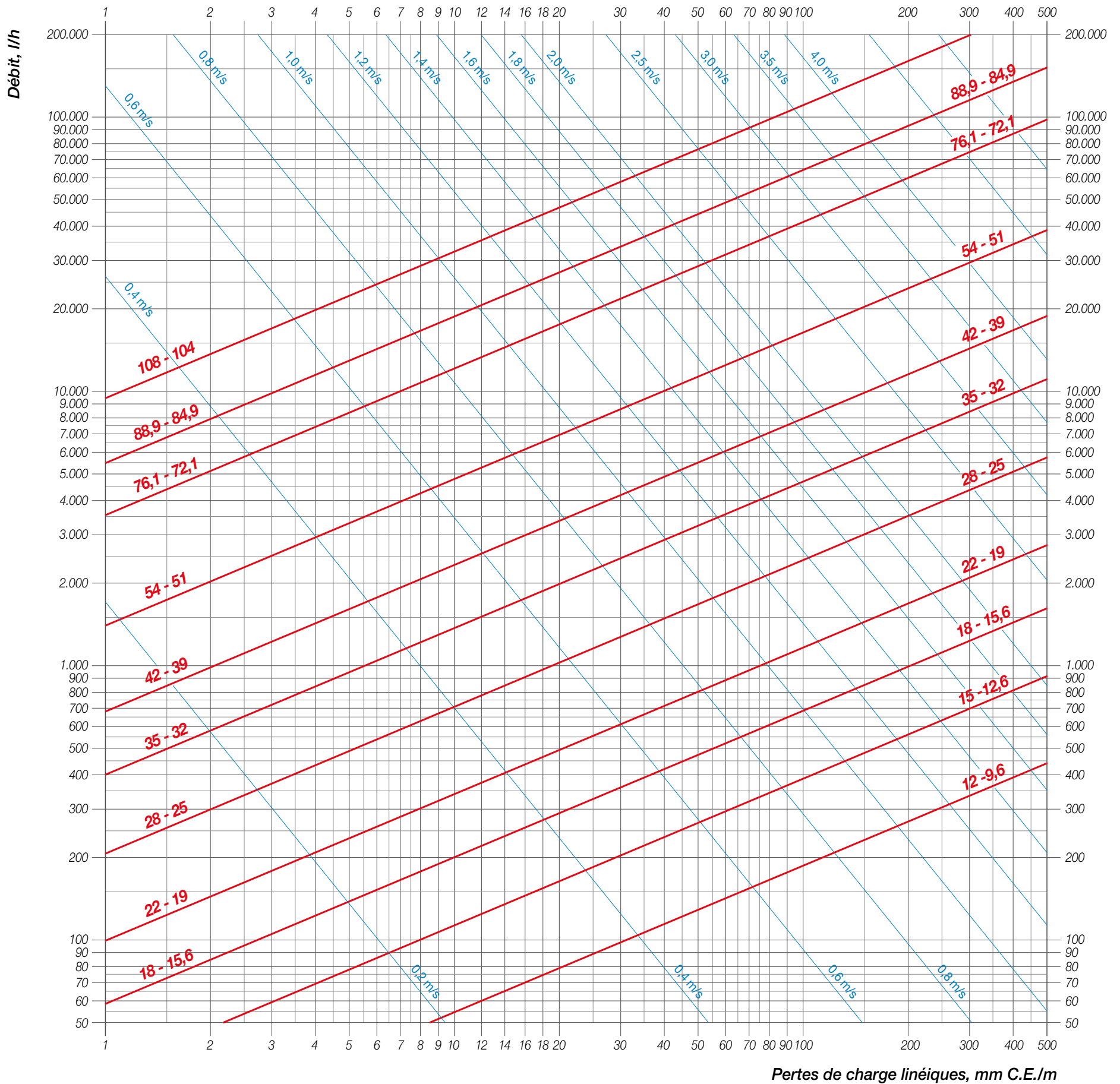
Pertes de charge linéiques TUBES ACIER À SERTIR – Température d'eau = 10°C



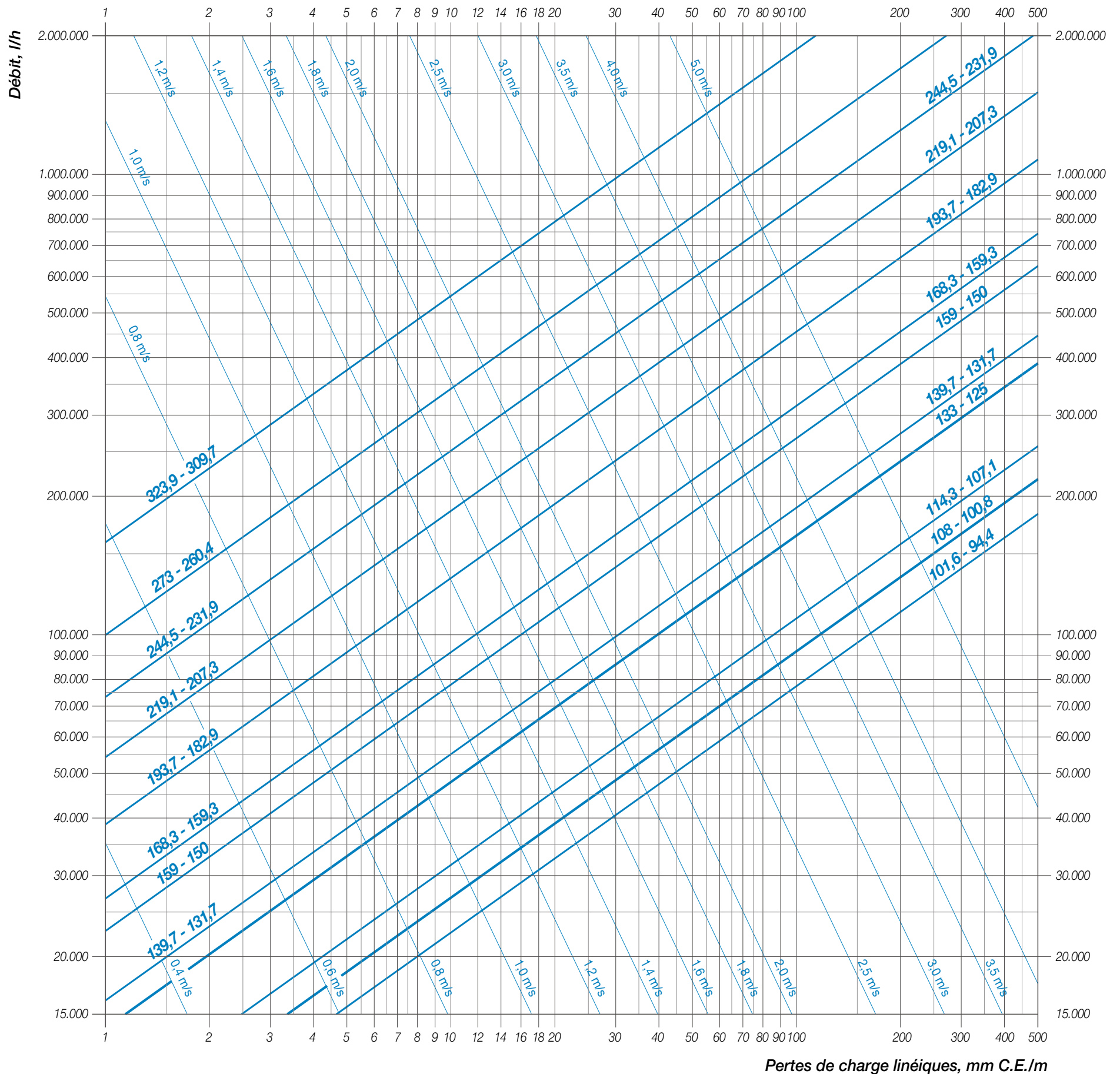
Pertes de charge linéiques TUBES ACIER À SERTIR – Température d'eau = 50°C



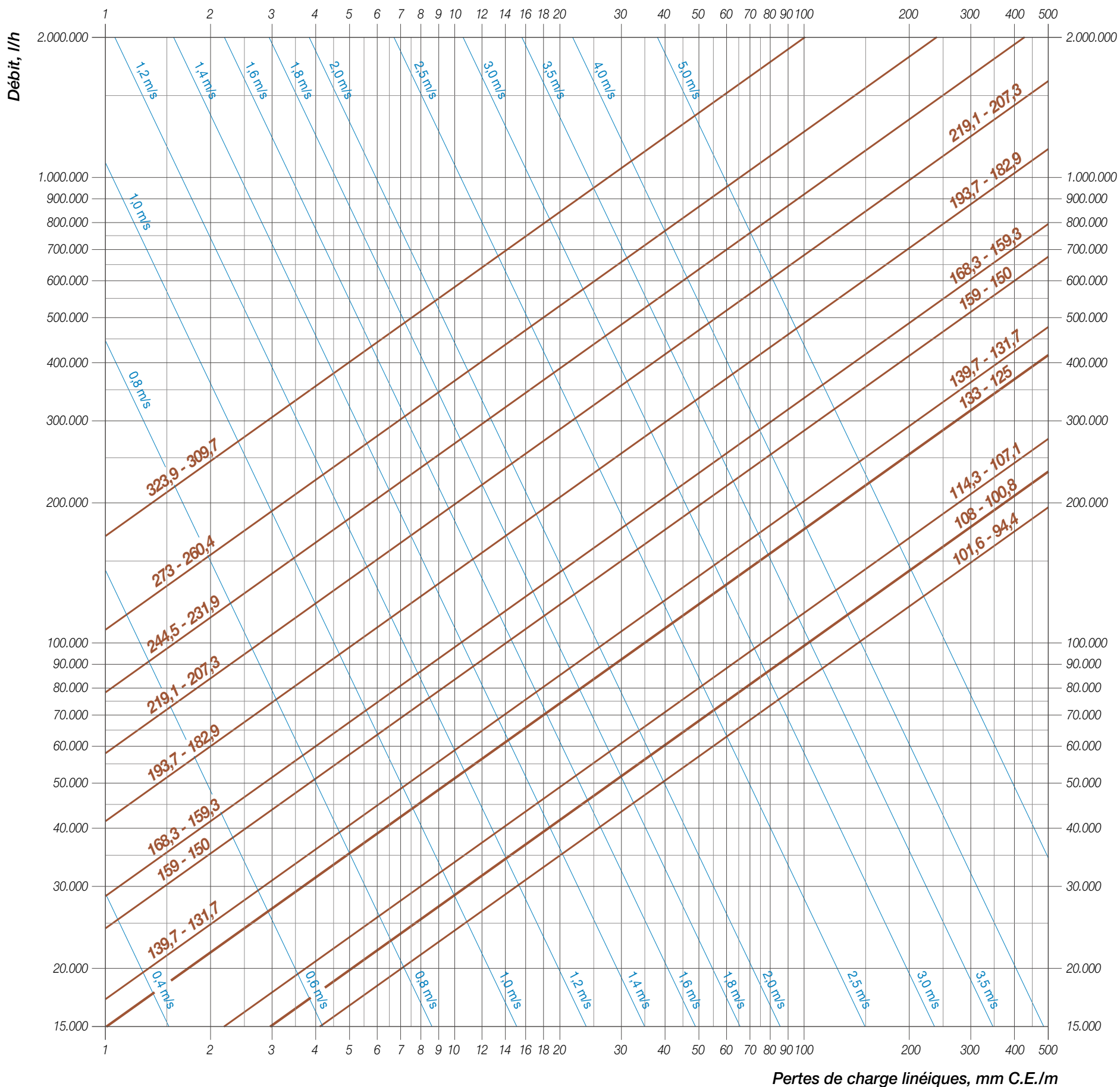
Pertes de charge linéiques TUBES ACIER À SERTIR – Température d'eau = 80°C



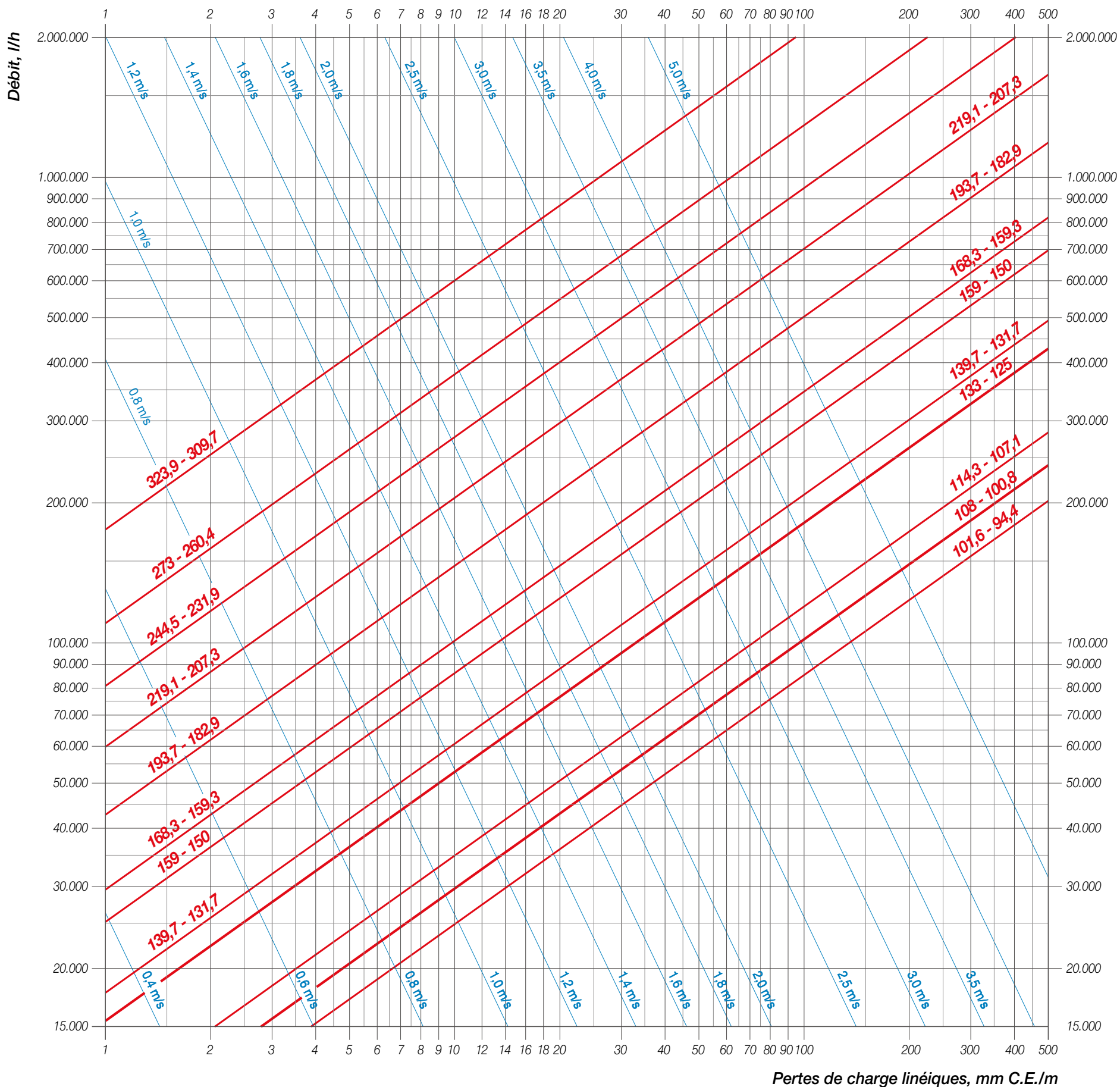
Pertes de charge linéiques TUBES ACIER (en mm) – Température d'eau = 10°C



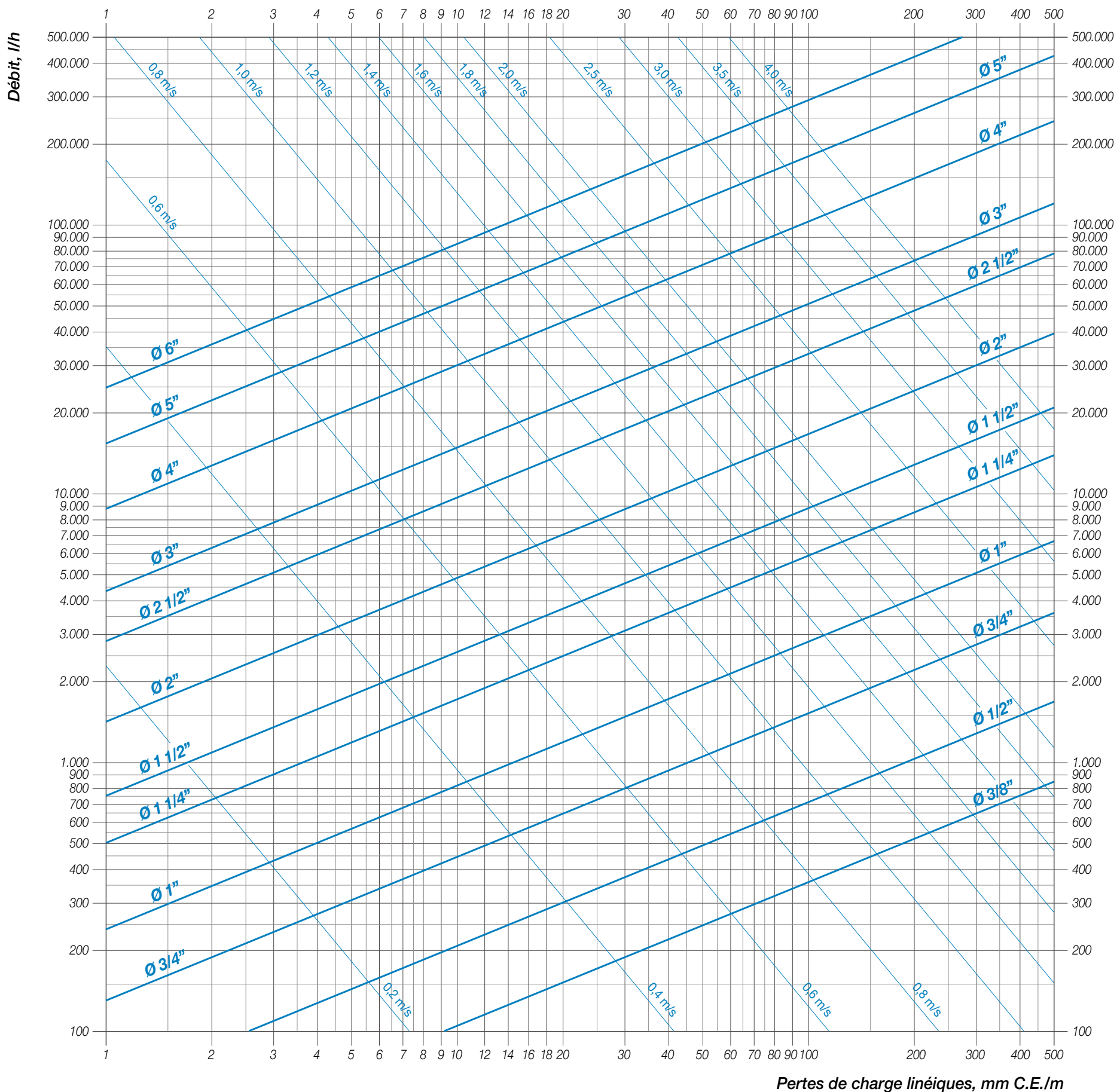
Pertes de charge linéiques TUBES ACIER (en mm) – Température d'eau = 50°C



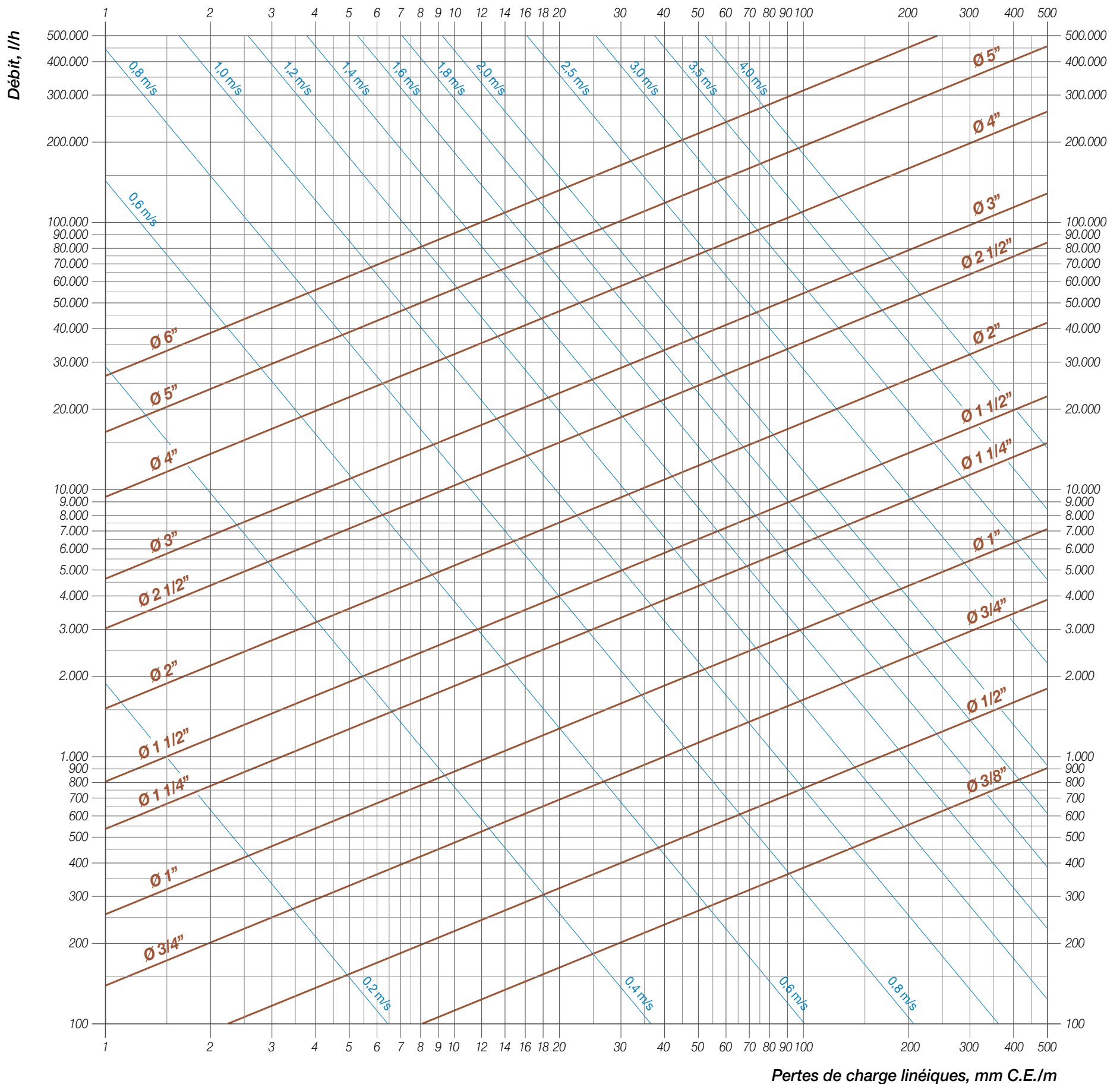
Pertes de charge linéiques TUBES ACIER (en mm) – Température d'eau = 80°C



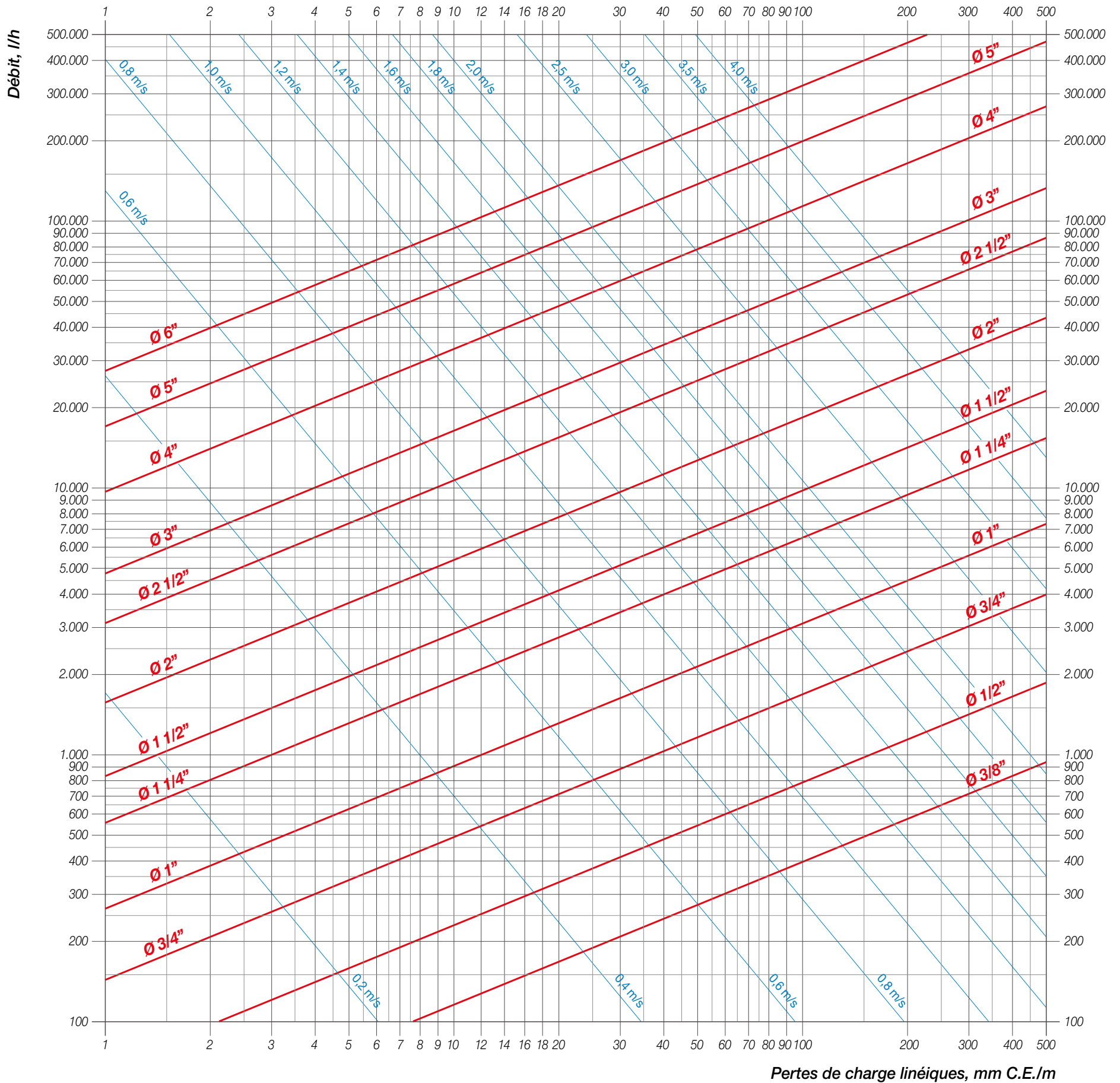
Pertes de charge linéiques TUBES ACIER (en pouces) – Température d'eau = 10°C



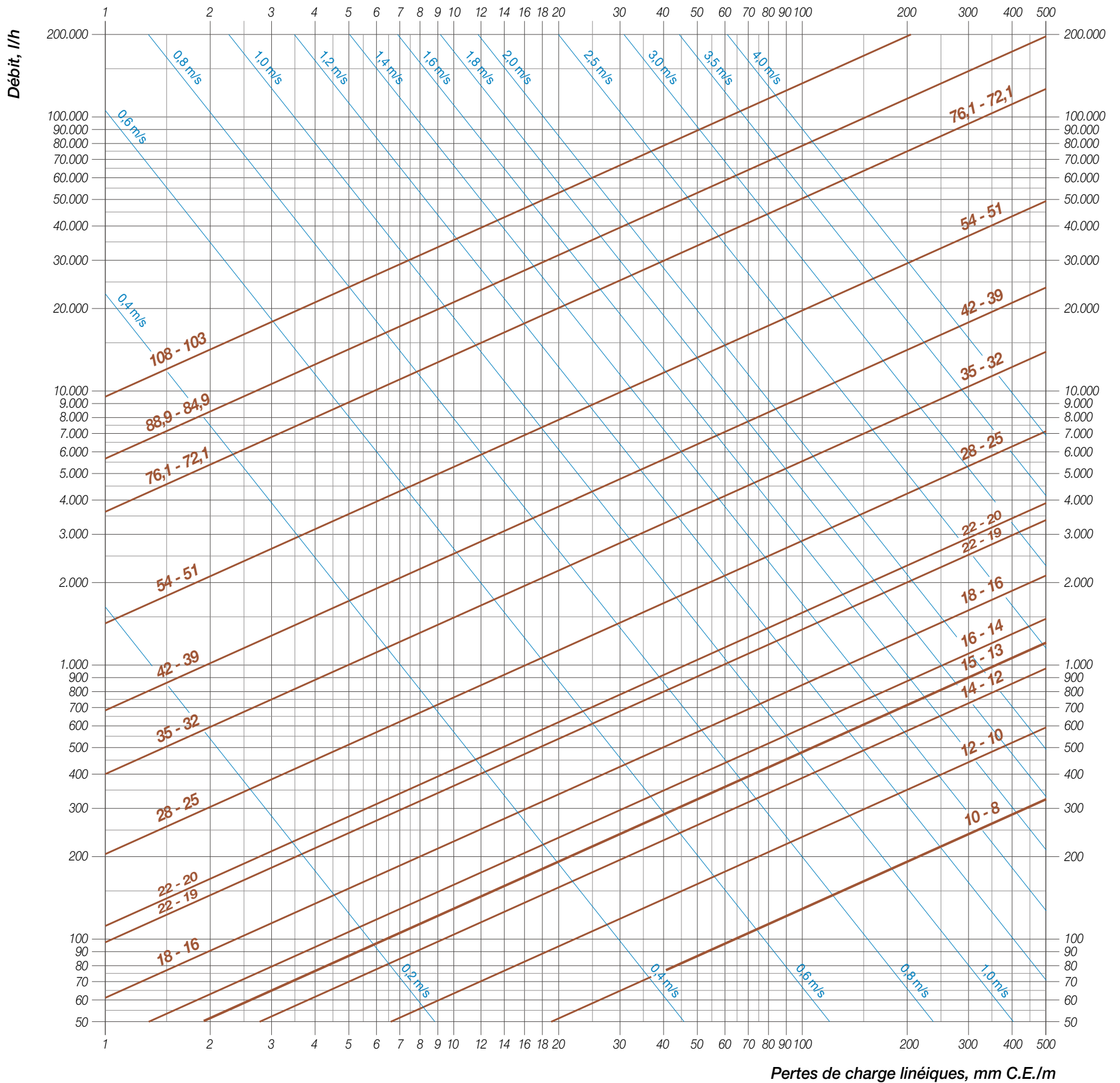
Pertes de charge linéiques TUBES ACIER (en pouces) – Température d'eau = 50°C



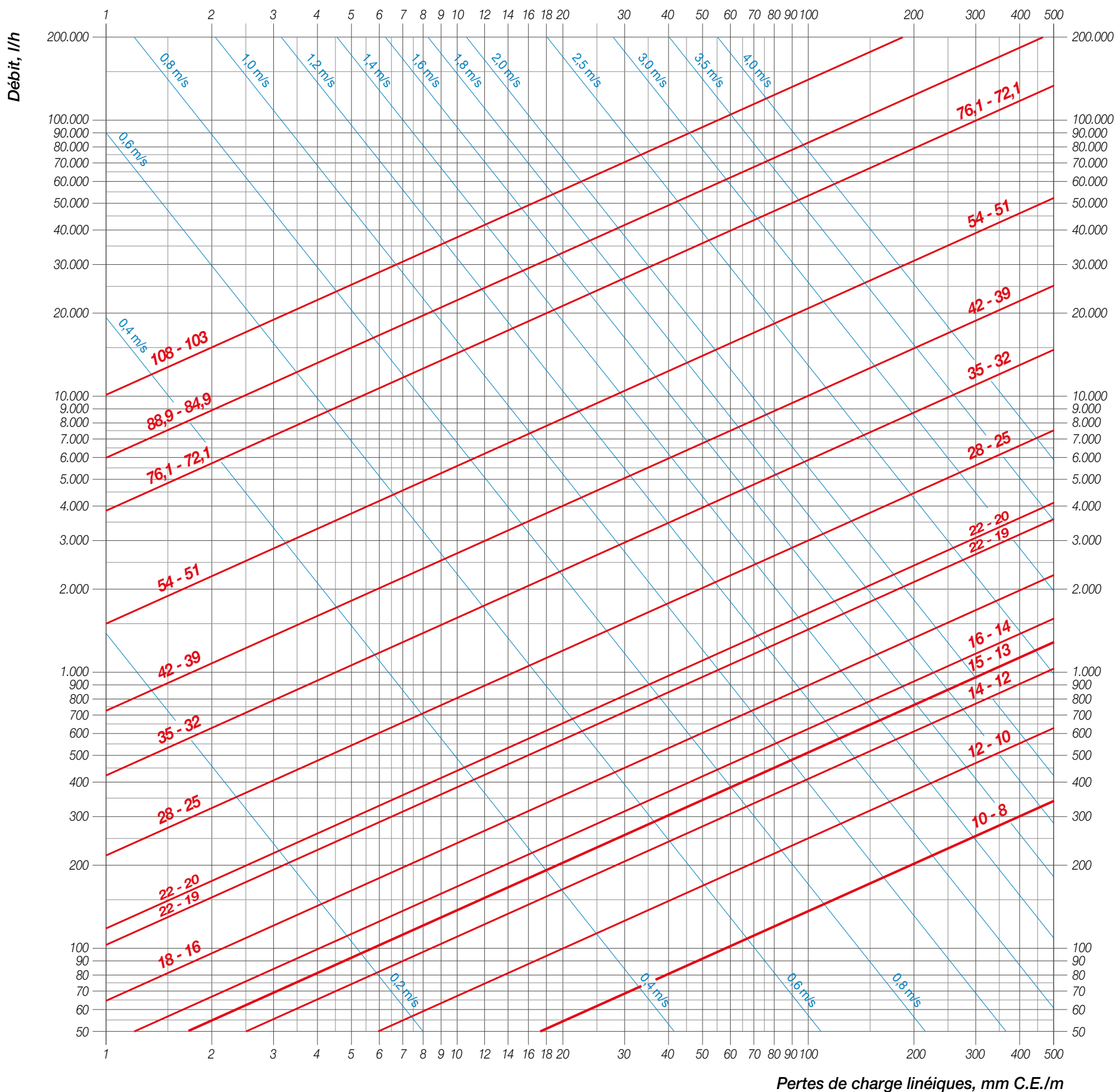
Pertes de charge linéiques TUBES ACIER (en pouces) – Température d'eau = 80°C



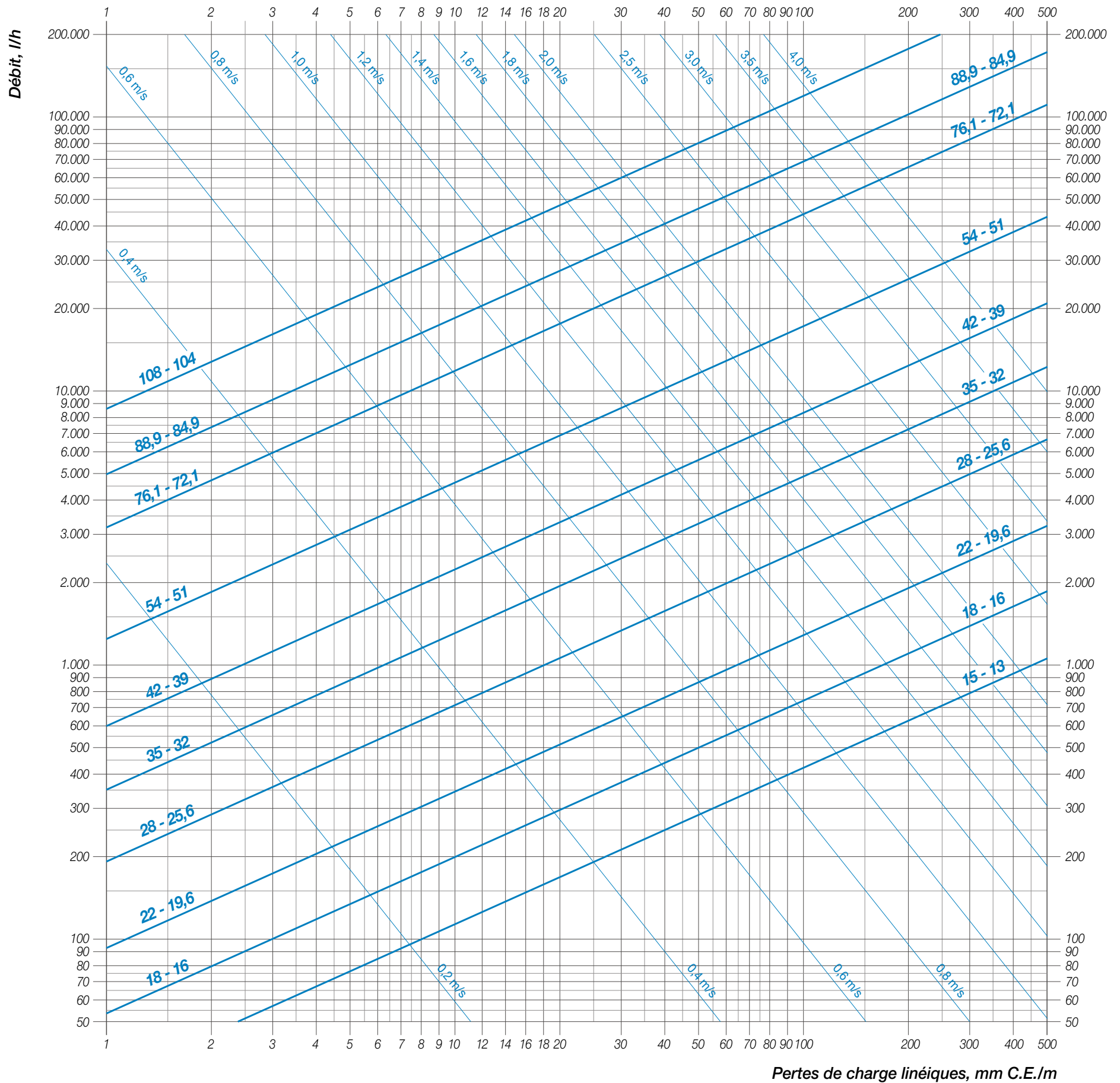
Pertes de charge linéiques TUBES CUIVRE – Température d'eau = 50°C



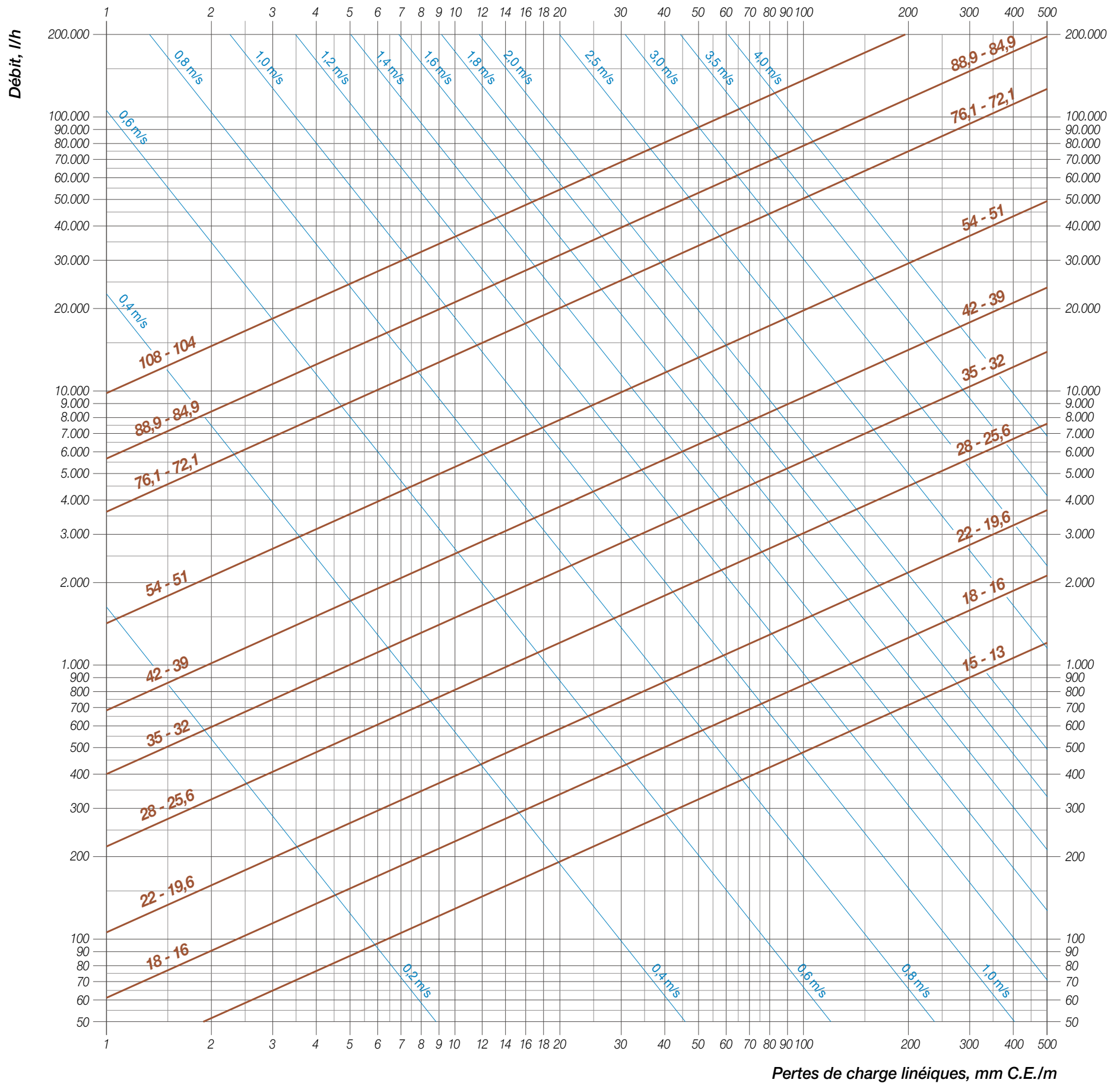
Pertes de charge linéiques TUBES CUIVRE – Température d'eau = 80°C



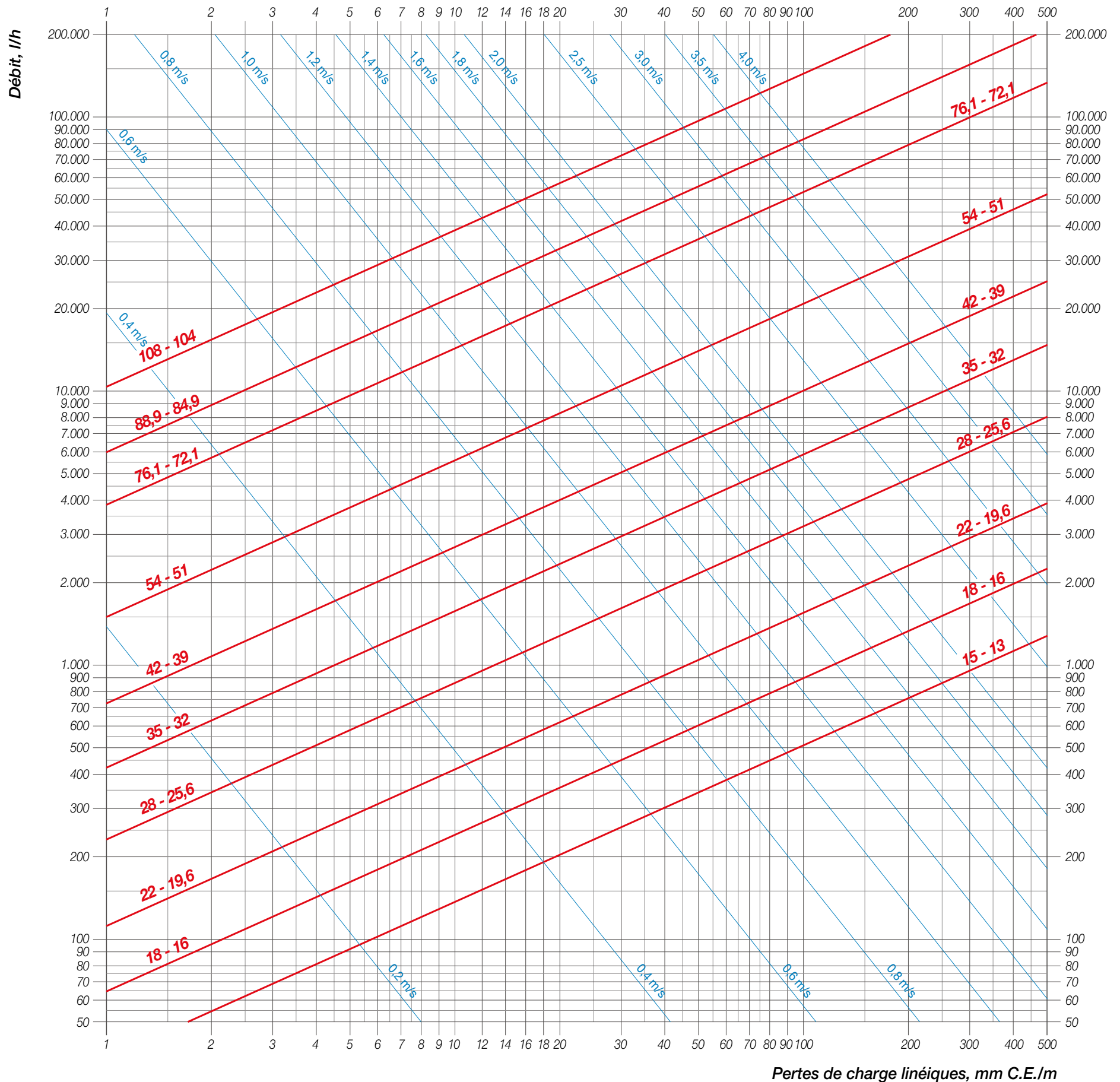
Pertes de charge linéiques TUBES ACIER INOX À SERTIR – Température d'eau = 10°C



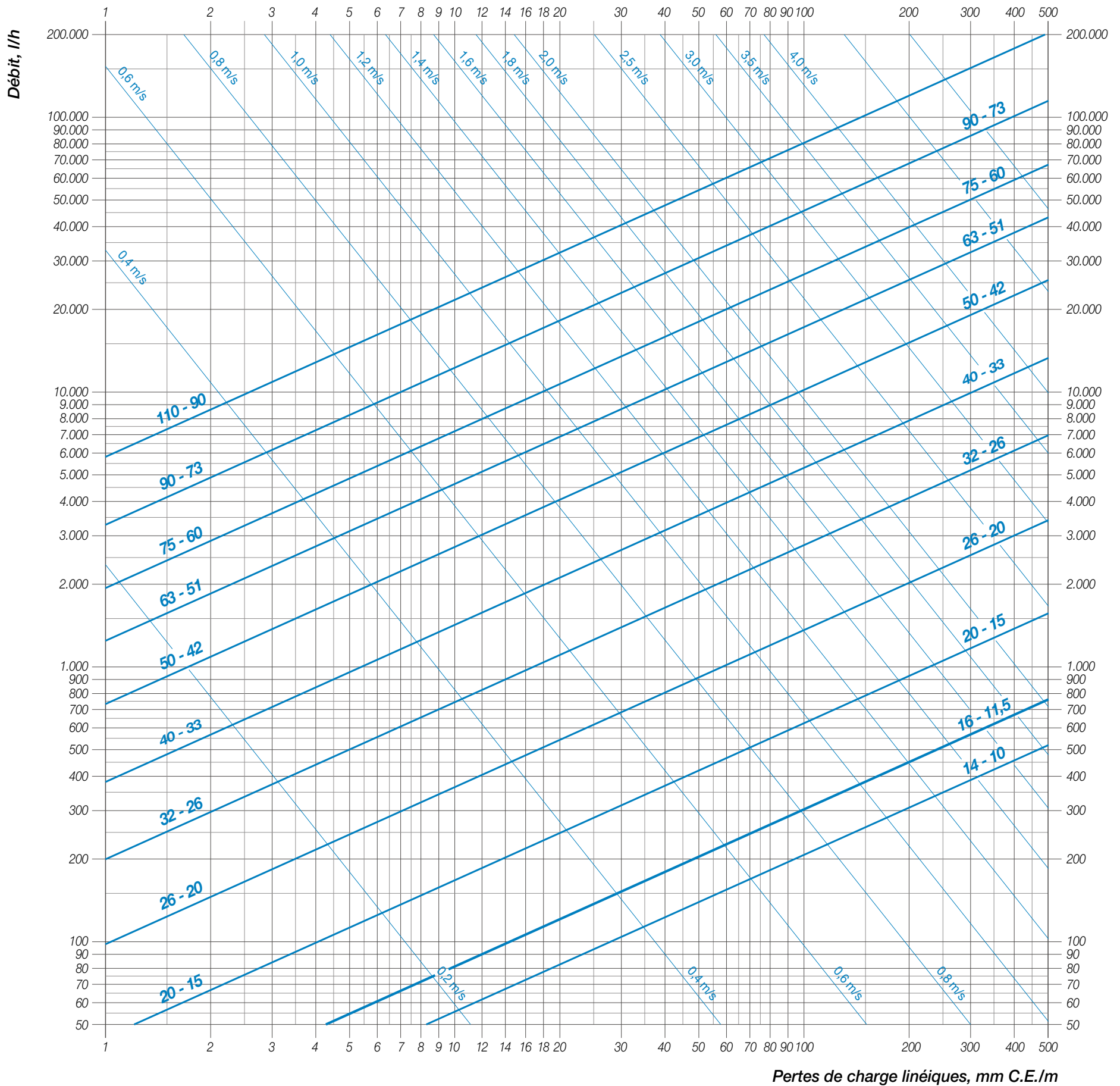
Pertes de charge linéiques TUBES ACIER INOX À SERTIR – Température d'eau = 50°C



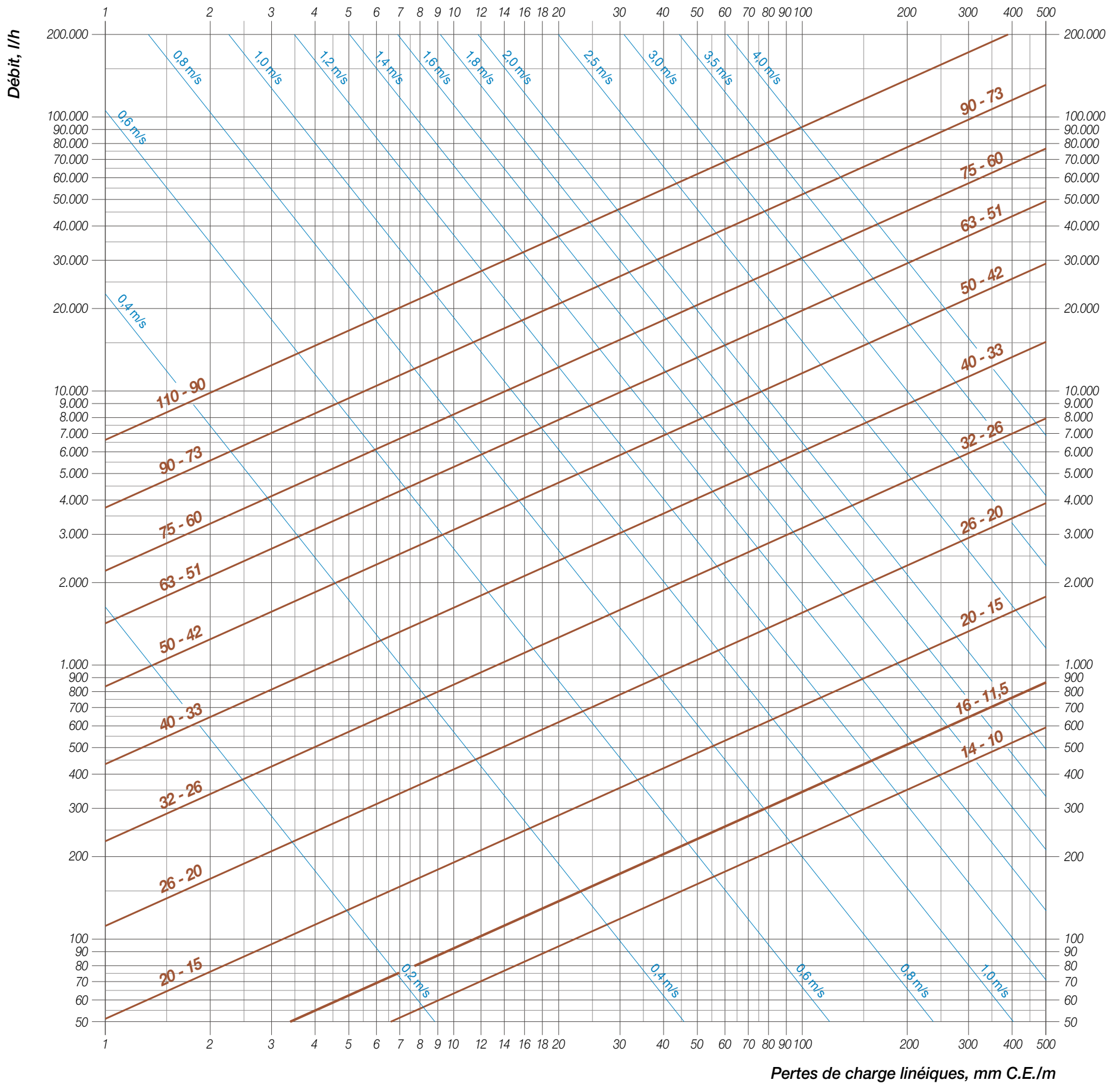
Pertes de charge linéiques TUBES ACIER INOX À SERTIR – Température d'eau = 80°C



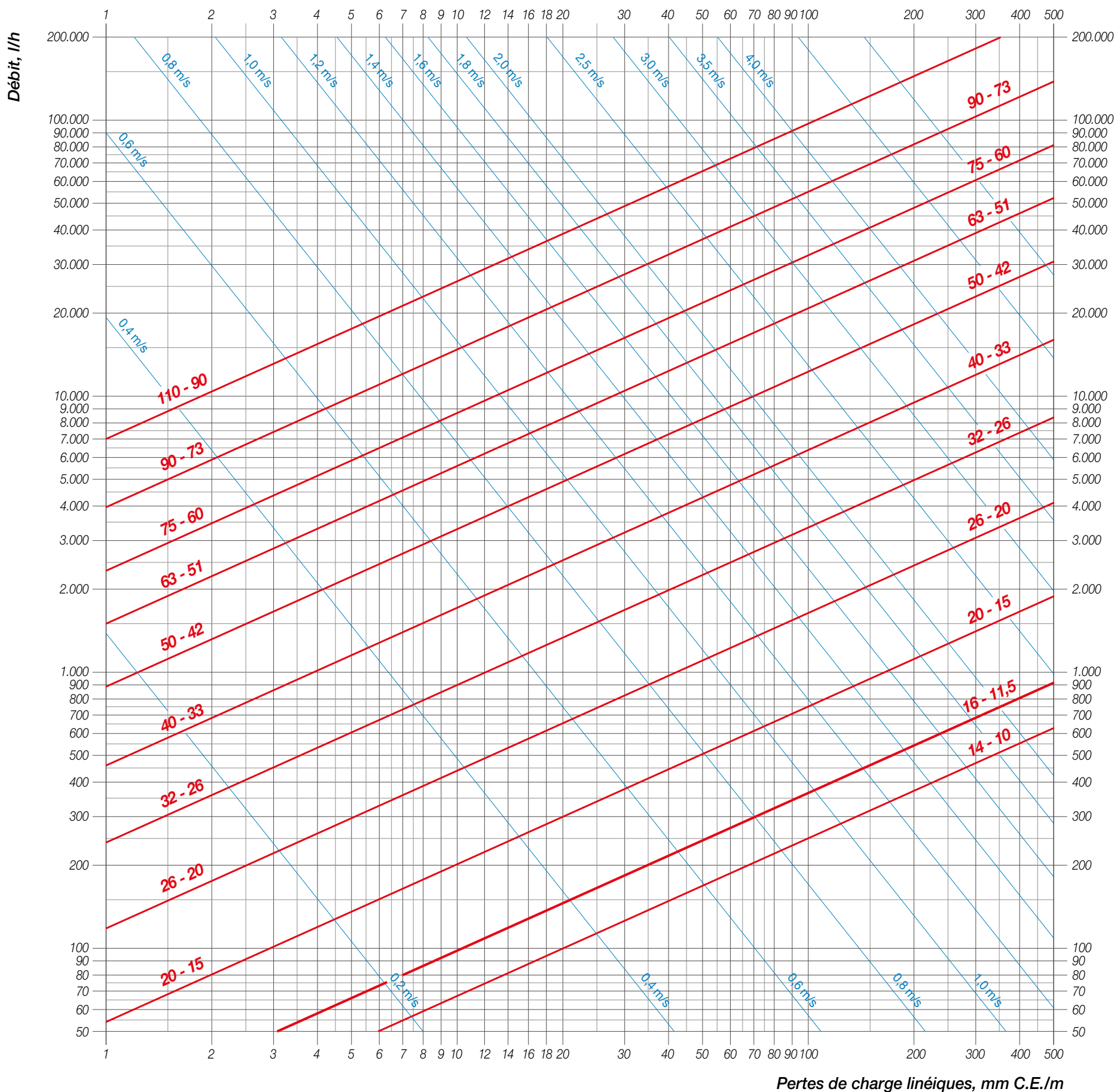
Pertes de charge linéiques TUBES MULTICOUCHES – Température d'eau = 10°C



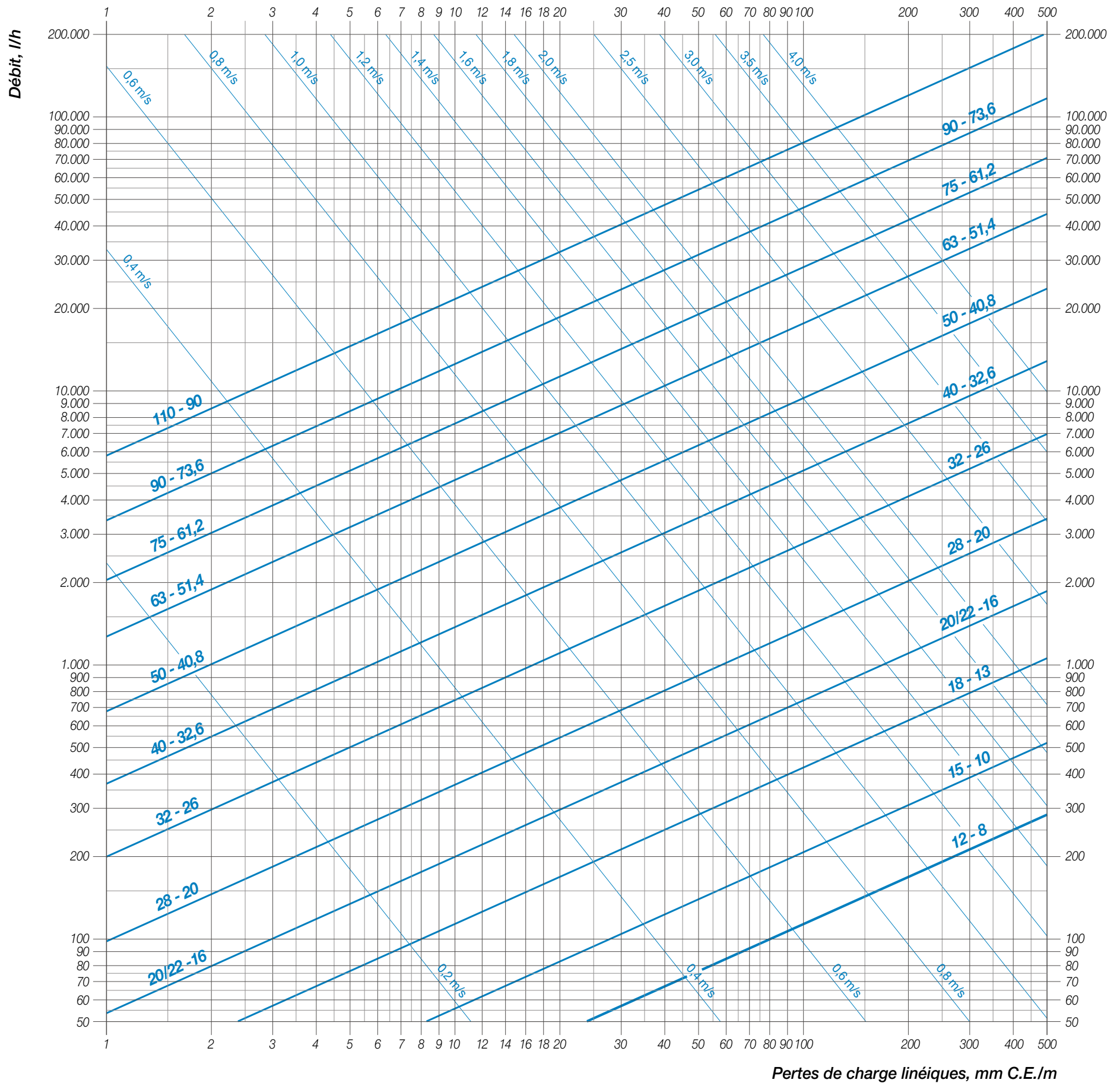
Pertes de charge linéiques TUBES MULTICOUCHES – Température d'eau = 50°C



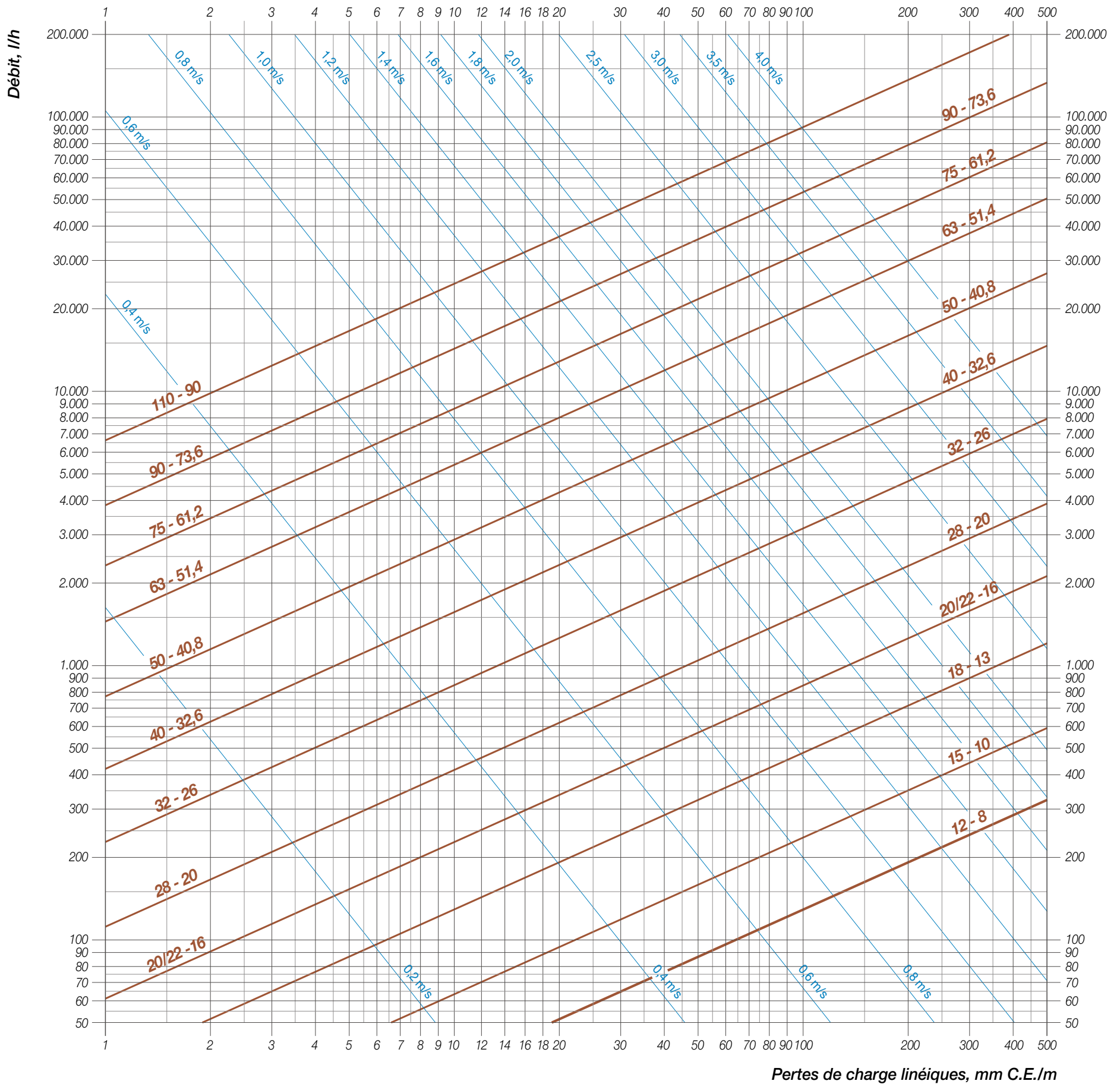
Pertes de charge linéiques TUBES MULTICOUCHES – Température d'eau = 80°C



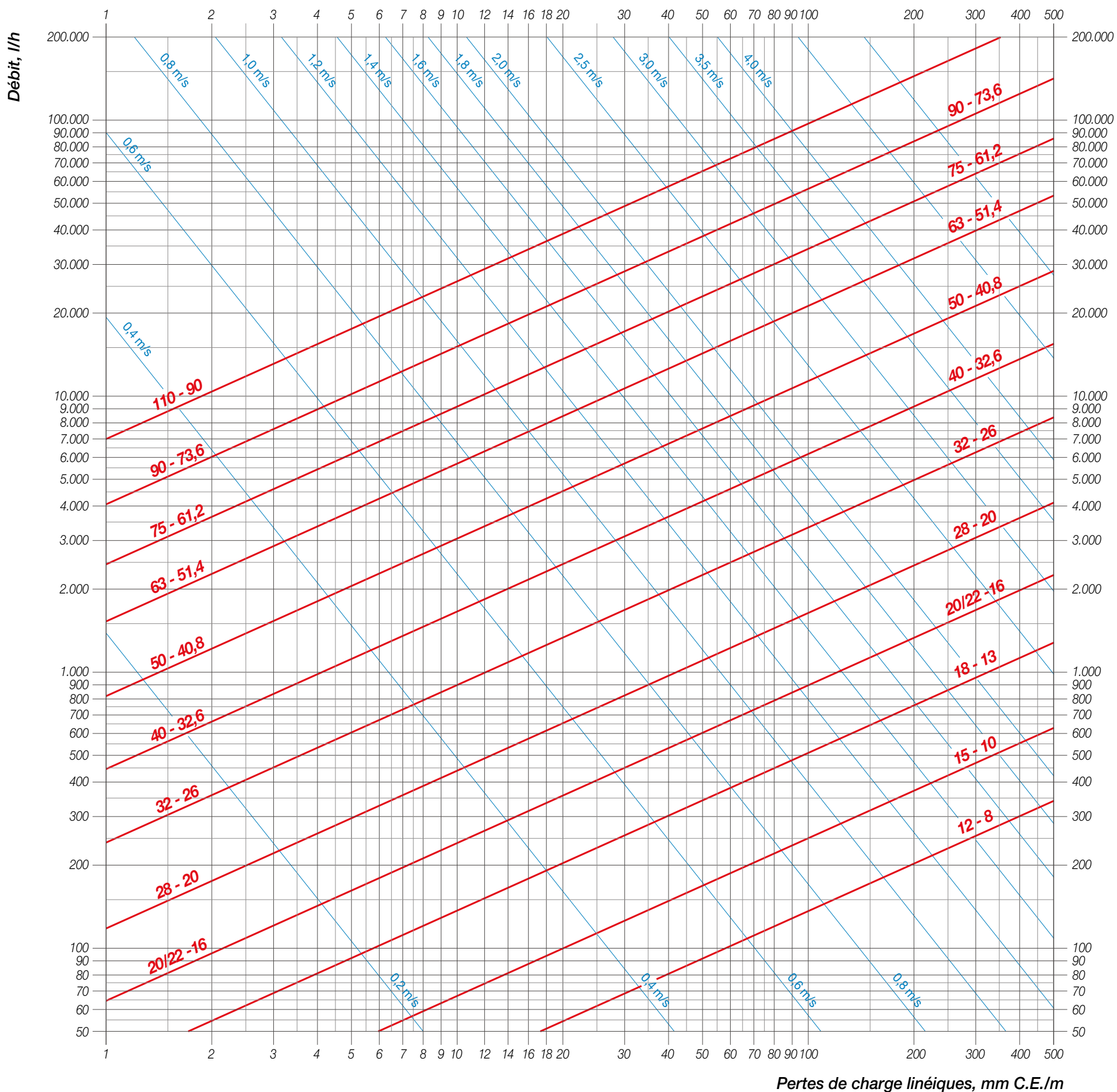
Pertes de charge linéiques TUBES PEX – Température d'eau = 10°C



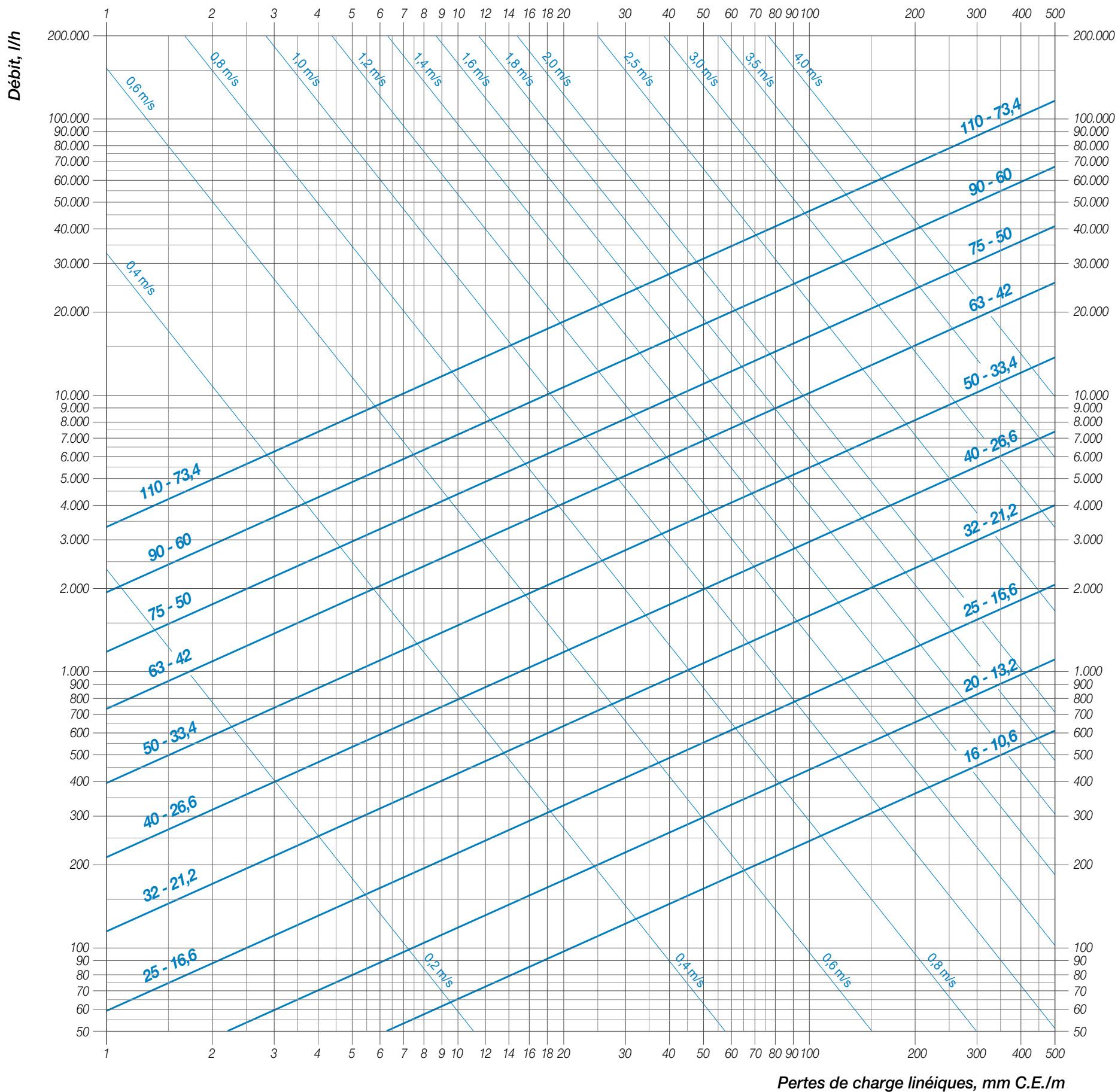
Pertes de charge linéiques TUBES PEX – Température d'eau = 50°C



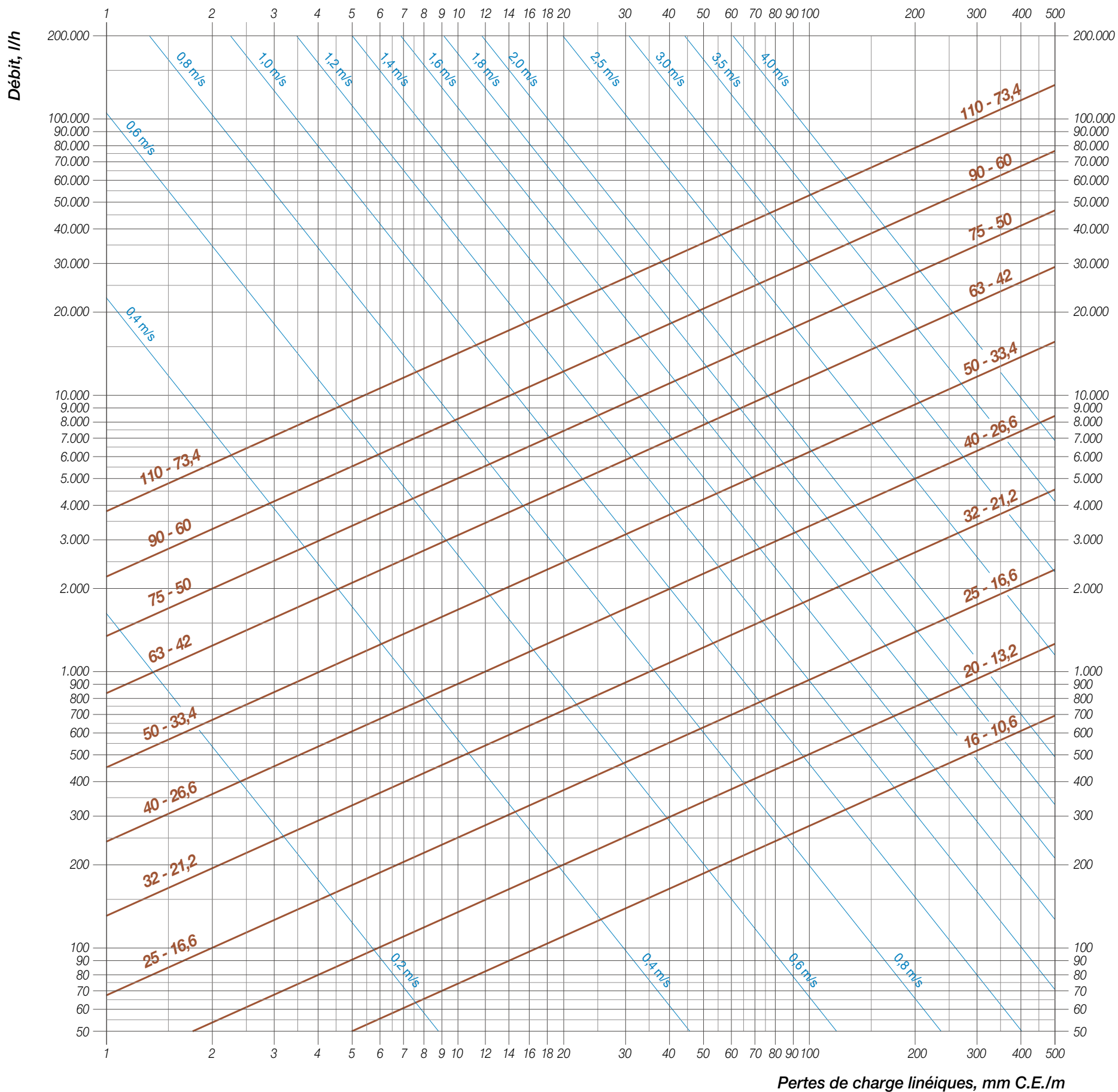
Pertes de charge linéiques TUBES PEX – Température d'eau = 80°C



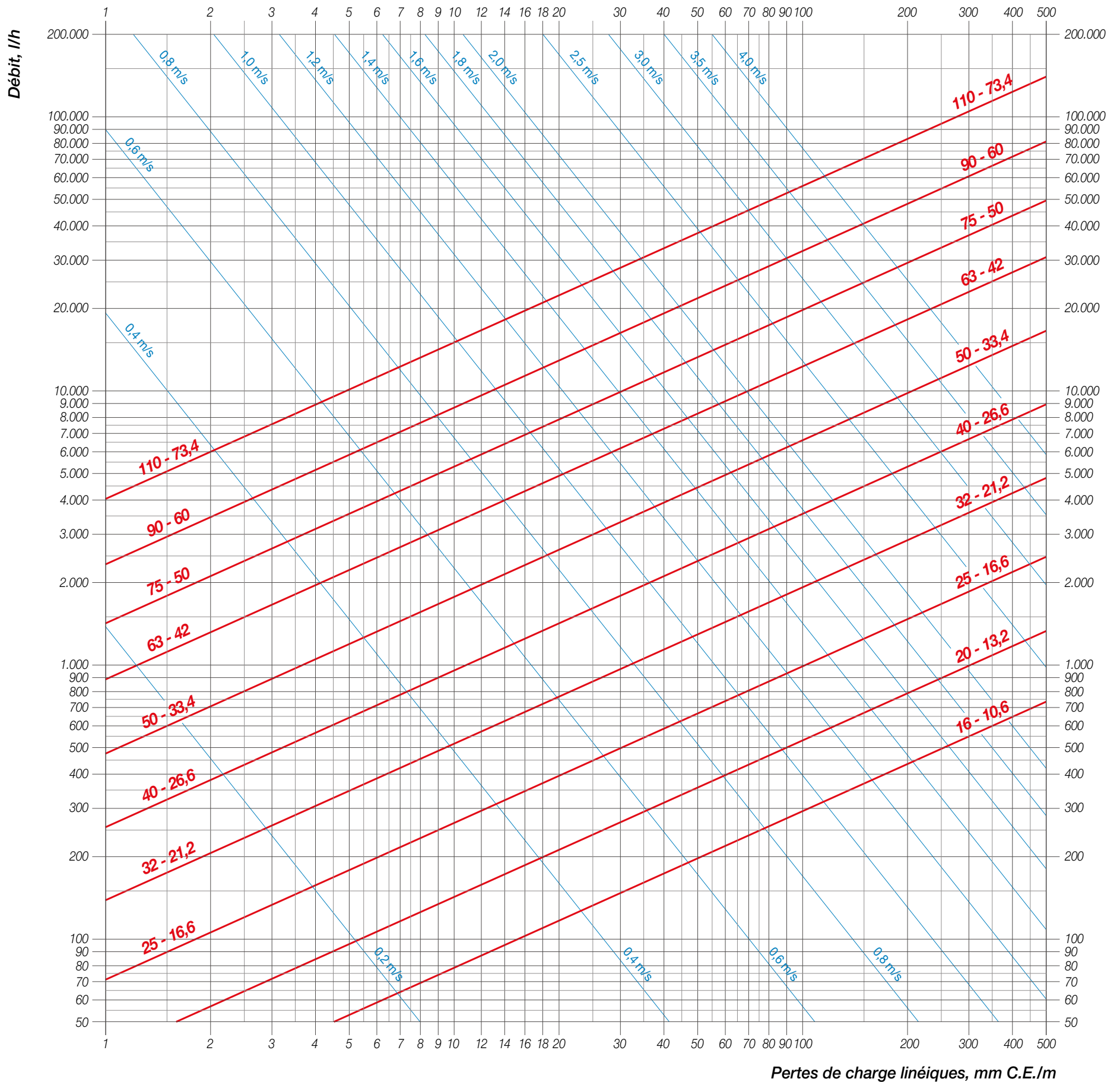
Pertes de charge linéiques TUBES PPR – Température d'eau = 10°C



Pertes de charge linéiques TUBES PPR – Température d'eau = 50°C



Pertes de charge linéiques TUBES PPR – Température d'eau = 80°C



Valeurs du coefficient de perte singulière ξ (réseaux de distribution)

		Diamètre du tube acier inox, cuivre ou plastique			
		8 ÷ 16 mm	18 ÷ 28 mm	30 ÷ 54 mm	> 54 mm
		Diamètre du tube acier			
		3/8" ÷ 1/2"	3/4" ÷ 1"	1 1/4" ÷ 2"	> 2"
Type de résistance singulière	Symbole				
Coude serré à 90° <i>r/d = 1,5</i>		2,0	1,5	1,0	0,8
Coude normal à 90° <i>r/d = 2,5</i>		1,5	1,0	0,5	0,4
Coude large à 90° <i>r/d > 3,5</i>		1,0	0,5	0,3	0,3
Coude serré en U <i>r/d = 1,5</i>		2,5	2,0	1,5	1,0
Coude normal en U <i>r/d = 2,5</i>		2,0	1,5	0,8	0,5
Coude large en U <i>r/d > 3,5</i>		1,5	0,8	0,4	0,4
Élargissement		1,0	1,0		
Restriction		0,5			
Dérivation simple avec T équerre		1,0			
Jonction simple avec T équerre		1,0			
Dérivation double avec T équerre		3,0			
Jonction double avec T équerre		3,0			
Dérivation simple avec angle incliné (45° - 60°)		0,5			
Jonction simple avec angle incliné (45° - 60°)		0,5			
Dérivation avec amorce		2,0	2,0		
Jonction avec amorce		2,0	2,0		

PERTES DE CHARGES SINGULIERES			
Désignations	Représentations	Repère	ξ
COUDE A 90°		1	0,5
		2	0,3
		3	0,25
TE-DEPART		A B	0 1,5
TE-AMENE		A B	0,5 2
TE-SEPARATION		A B	3 3
TE-CONVERGENCE		A B	3 3
TE-OBLIQUE		A B	0 0,5

Valeurs du coefficient de perte singulière ξ (composants d'installation)

	<i>Diamètre du tube acier inox, cuivre ou plastique</i>				
	8 ÷ 16 mm	18 ÷ 28 mm	30 ÷ 54 mm	> 54 mm	
	<i>Diamètre du tube acier</i>				
	3/8" ÷ 1/2"	3/4" ÷ 1"	1 1/4" ÷ 2"	> 2"	
Type de résistance singulière	Symbole				
<i>Vanne d'arrêt droite</i>		10,0	8,0	7,0	6,0
<i>Vanne d'arrêt inclinée</i>		5,0	4,0	3,0	3,0
<i>Vanne à opercule à passage réduit</i>		1,2	1,0	0,8	0,6
<i>Vanne à opercule à passage total</i>		0,2	0,2	0,1	0,1
<i>Vanne à sphère à passage réduit</i>		1,6	1,0	0,8	0,6
<i>Vanne à sphère à passage total</i>		0,2	0,2	0,1	0,1
<i>Vanne papillon</i>		3,5	2,0	1,5	1,0
<i>Clapet anti-retour</i>		3,0	2,0	1,0	1,0
<i>Robinet de radiateur droit</i>		8,5	7,0	6,0	—
<i>Robinet de radiateur équerre</i>		4,0	4,0	3,0	—
<i>Té de réglage</i>		1,5	1,5	1,0	—
<i>Coude de réglage</i>		1,0	1,0	0,5	—
<i>Vanne quatre voies</i>		6,0		4,0	
<i>Vanne trois voies</i>		10,0		8,0	
<i>Passage à travers un radiateur</i>		3,0			
<i>Passage à travers une chaudière au sol</i>		3,0			

Facteurs de correction pour tubes incrustés ou corrodés

d, mm	k = 0,2 mm <i>(pour incrustations ou corrosions légères)</i>			k = 0,5 mm <i>(pour incrustations ou corrosions moyennes)</i>			k = 1,0 mm <i>(pour incrustations ou corrosions fortes)</i>		
	vitesse, m/s			vitesse, m/s			vitesse, m/s		
	0,5	1	2	0,5	1	2	0,5	1	2
d ≤ 40	1,18	1,20	1,26	1,35	1,45	1,60	1,70	1,90	2,00
40 < d ≤ 60	1,18	1,20	1,26	1,35	1,45	1,60	1,70	1,80	2,00
60 < d ≤ 80	1,18	1,20	1,24	1,35	1,45	1,60	1,65	1,80	1,95
80 < d ≤ 100	1,18	1,20	1,24	1,35	1,40	1,55	1,60	1,75	1,90
100 < d ≤ 200	1,18	1,19	1,24	1,30	1,40	1,50	1,55	1,70	1,90
200 < d ≤ 300	1,18	1,19	1,24	1,30	1,40	1,45	1,50	1,70	1,90
300 < d ≤ 400	1,18	1,19	1,24	1,30	1,40	1,45	1,50	1,70	1,85

$$r_c = r \cdot f$$

r_c = résistance unitaire tubes incrustés ou corrodés, mm C.E./m

r = résistance unitaire de l'eau, mm C.E./m

f = facteur de correction, sans unité

Facteurs de correction pour mélange antigel eau-glycol éthylique

		 Tubes à basse rugosité (tubes cuivre, acier inox, et plastique)	 Tube à moyenne rugosité (tubes acier noir et zingué)
concentration volumétrique de glycol éthylique	température de protection, °C	facteur de correction	facteur de correction
15 %	- 5	1,08	1,06
20 %	- 8	1,11	1,08
25 %	- 12	1,15	1,10
30 %	- 15	1,19	1,12
35 %	- 20	1,23	1,14
40 %	- 25	1,26	1,16
45 %	- 30	1,30	1,18

$$r_a = r \cdot f$$

r_a = résistance unitaire mélange antigel, mm C.E./m

r = résistance unitaire de l'eau, mm C.E./m

f = facteur de correction, sans unité