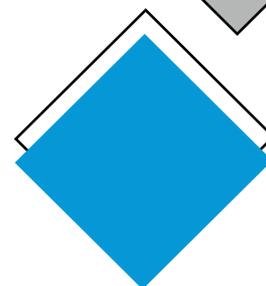
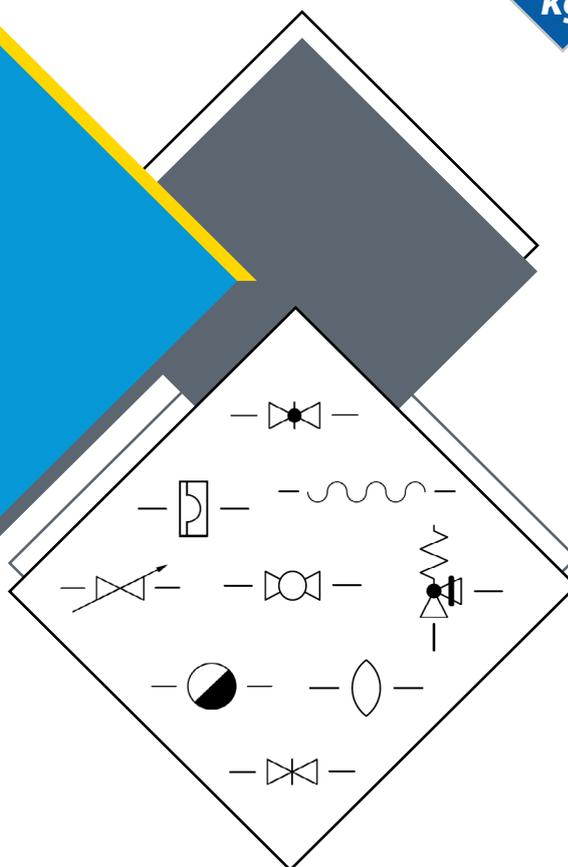
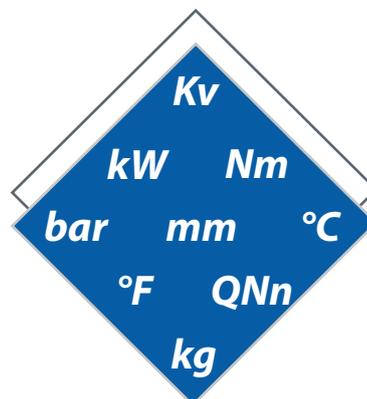


CATALOGUE SOLYRO

ROBINETTERIE INDUSTRIELLE - MOTORISATION - INSTRUMENTATION

Solyro

A RUBIX
Company



GÉNÉRALITÉS

SOLYRO, votre solution adaptée pour la maîtrise de fluides

SOMMAIRE



• FONDAMENTAUX.....	3
• PRESSION.....	5
• TEMPÉRATURES °C / °F.....	6
• TUBES INOX.....	7
• TUBES ACIER.....	10
• TUBES ANSI : DIMENSIONS & MASSES.....	12
• CODAGE COULEUR.....	13
• FACE-À-FACE.....	14
• MATIÈRES PLASTIQUES & ÉLASTOMÈRES.....	15
• MATÉRIAUX : ÉQUIVALENCES.....	16
• PRESSION / TEMPÉRATURE.....	18
• TRIM SELON API STANDARD.....	19
• SYMBOLISATION.....	20
• INDICES DE PROTECTION.....	22
• ÉQUIPEMENTS SOUS PRESSION.....	23
• NIVEAU D'INTÉGRITÉ DE SÉCURITÉ.....	24
• RACCORDEMENTS NORMALISÉS.....	25
• MOTORISATION : GÉNÉRALITÉS.....	26
• ATMOSPHÈRES EXPLOSIBLES.....	29
• LEXIQUE FR / EN.....	32
• LEXIQUE EN / FR.....	33
• TABLE DES COMPATIBILITÉS.....	34



PRODUITS TUBULAIRES : TABLEAU DE CORRESPONDANCE DES APPELLATIONS

ASTM		DN	ISO	MÉTRIQUE	SÉRIE GAZ : NORMALISATION DES FILETAGES					
Ø extérieur		Ø nominal	Ø ext.	Ø ext.	Dénomination		Ø ext.	Ø noyau	Nbre filet	Pas
(pouces)	(mm)	(langage brides)	(mm)	(mm)	(mm)	(pouces)	(mm)	(mm)	au pouce	
1/8	10.3	6	10.2		5/10	1/8	9.73	8.57	28	0.91
1/4	13.7	8	13.5		8/13	1/4	13.16	11.45	19	1.34
3/8	17.1	10	17.2	18	12/17	3/8	16.66	14.95	19	1.34
1/2	21.3	15	21.3	23-25	15/21	1/2	20.95	18.63	14	1.81
3/4	26.7	20	26.9	28	20/27	3/4	26.44	24.12	14	1.81
1	33.4	25	33.7	33-34	26/34	1	33.25	30.29	11	2.31
1-1/4	42.2	32	42.4	43-44	33/42	1-1/4	41.91	38.95	11	2.31
1-1/2	48.3	40	48.3	53-54	40/49	1-1/2	47.80	44.85	11	2.31
2	60.3	50	60.3	63-64	50/60	2	59.61	56.66	11	2.31
2-1/2	73.0	65	76.1	73-74	66/76	2-1/2	75.18	72.23	11	2.31
3	88.9	80	88.9	83-84	80/90	3	87.88	84.93	11	2.31
3-1/2	101.6	90	101.6		90/102	3-1/2	100.33	97.37	11	2.31
4	114.3	100	114.3	103-104	102/114	4	113.03	110.07	11	2.31
5	141.3	125	139.7	129	127/140	5	138.43	135.47	11	2.31
6	168.3	150	168.3	154	152/165	6	163.83	160.87	11	2.31
8	219.1	200	219.1	204						
10	273.1	250	273.0	254						
12	323.9	300	323.9	304						
14	355.6	350	355.6	354						
16	406.4	400	406.4							
18	457.0	450	457.2							
20	508.0	500	508.0							

PRINCIPAUX FILETAGES

FILETAGE GAZ AVEC ÉTANCHÉITÉ DANS LE FILET

[NF EN 10226-1]

BSP.T (T = *Taper* - conique)

Un **filetage conique** (conicité 1/16 = 6.25 %) se monte dans un taraudage cylindrique (parfois conique). Un produit d'étanchéité placé dans le filet est indispensable (téflon par exemple).

► **Désignation** : lettre "R" (suivie de la lettre "p" dans le cas d'un taraudage cylindrique) + **dénomination du filetage**

Exemples de désignation : filetage gaz 2-1/2" avec étanchéité dans le filet

- R 2-1/2
- Rp 2-1/2

FILETAGE CONIQUE NPT OU BRIGGS

[suivant norme américaine ANSI B1.20.1]

Filetage retenu pour les assemblages de tuyauterie notamment dans les industries pétrolières et chimiques. Il est uniquement compatible avec un taraudage du même type. Les filetages NPT assurent l'étanchéité sur les filets avec l'emploi d'un liant d'étanchéité (ruban PTFE ou pâte anaérobie).

► **Désignation** : **dénomination du filetage + lettres "NPT"**

Exemples de désignation : filetage 1/8 NPT

- 1/8 NPT

FILETAGE GAZ SANS ÉTANCHÉITÉ DANS LE FILET

[NF EN ISO 228-1]

BSP.P (P = *Parallel* - cylindrique)

Un **filetage cylindrique** se monte dans un taraudage cylindrique. L'étanchéité est assurée par une rondelle joint ou joint torique.

► **Désignation** : lettre "G" + **dénomination du filetage**

Exemples de désignation : filetage gaz 2-1/2" sans étanchéité dans le filet

- G 2-1/2

Le cas échéant, cette notation est suivie de la lettre A ou B, indiquant la classe de tolérance.

A : Classe de tolérance plus serrée du filetage

B : Classe de tolérance plus large du filetage

FILETAGE MÉTRIQUE

[NF ISO 261]

Ces filetages à profil ISO sont de type cylindrique, il se monte dans un taraudage cylindrique. L'étanchéité est assurée par une rondelle joint ou joint torique.

► **Désignation** : "M" + **valeur du diamètre + valeur du pas en millimètres**

Exemples de désignation : filetage métrique Ø6 avec un pas de 1mm

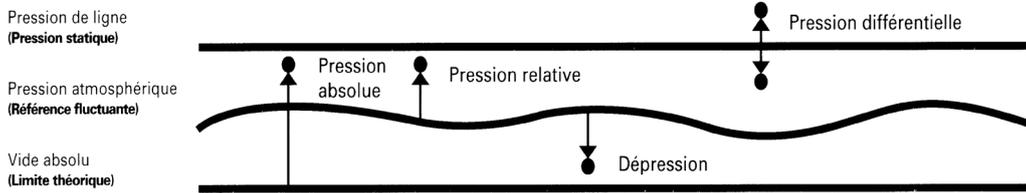
- M6x1

FONDAMENTAUX



PRESSION : GÉNÉRALITÉS

► La pression définit la force qui agit sur une surface donnée. Les différentes sortes de pression sont figurées sur le schéma ci-dessous :



QUELQUES VALEURS À RETENIR

1 kg/cm² ≈ 0.981 bar
 10 mCE ≈ 1 bar ≈ 100 kPa (10⁵ Pa)
 1 bar ≈ 14.5 psi
 1 Torr = 1 mmHg

Exemples :

1 mmHg = 0.5362 inH₂O = 1.3332 mbar
 97 mmHg = 97 x (1.3332) = 129.2304 mbar

	psi	kPa	inH ₂ O*	mmH ₂ O	inHg**	mmHg	bar	mbar	kg/cm ²	g/cm ²
psi	1	6.8948	27.7296	704.332	2.036	51.7149	0.0689	68.9476	0.0703	70.307
kPa	0.145	1	4.0218	102.155	0.2953	7.5006	0.01	10	0.0102	10.197
inH ₂ O	0.0361	0.2486	1	25.4	0.0734	1.865	0.0025	2.4864	0.0025	2.5355
mmH ₂ O	0.0014	0.0098	0.0394	1	0.0029	0.0734	0.0001	0.0979	0.0001	0.0998
inHg	0.0412	3.3864	13.6195	345.936	1	25.4	0.0339	33.8639	0.0345	34.532
mmHg	0.0193	0.1333	0.5362	13.6195	0.0394	1	0.0013	1.3332	0.0014	1.3595
bar	14.504	100	402.184	10215.5	29.53	750.062	1	1000	1.0197	1019.72
mbar	0.0145	0.1	0.4022	10.2155	0.0295	0.7501	0.001	1	0.001	1.0197
kg/cm ²	14.223	98.067	394.408	10018	28.959	735.559	0.9807	980.665	1	1000
g/cm ²	0.0142	0.0981	0.3944	10.018	0.029	0.7356	0.001	0.9807	0.001	1

* à 60 °F (15 °C) / ** à 32 °F (0 °C)

CORRESPONDANCES D'UNITÉS

MULTIPLIÉ	par	POUR OBTENIR
► LONGUEUR		
centimètre [cm]	0.03281	foot [ft] = 12 in
centimètre [cm]	0.39370	inch [in]
foot [ft]	0.3048	mètre [m]
Pouce ["] / inch [in]	25.4	millimètre [mm]
► VOLUME		
gallon (UK Imperial) [gal]	4.54609	litre [L, l]
gallon (US) [gal]	3.78541	litre [L, l]
► POIDS		
ounce [oz]	28.34952	gramme [g]
pound [lb] = 16 oz	0.45359	kilogramme [kg]
ton, long (2240 lb)	1016.047	kilogramme [kg]
ton, short (2000 lb)	907.1847	kilogramme [kg]

MULTIPLIÉ	par	POUR OBTENIR
► PRESSION		
atmosphère [atm]	101 325	pascal [Pa]
bar [bar]	100 000	pascal [Pa]
pascal [Pa]	1.0	newton par mètre carré [N/m ²]
atmosphère [atm]	760	millimètre de mercure [mmHg]
torr [Torr]	0.001316	atmosphère [atm]
► ÉNERGIE		
British thermal unit _r [Btu _r]	1055.056	joule [J]
calorie [cal]	4.1855	joule [J]
horsepower (550 ft-lb/s) [hp]	0.7457	kilowatt [kW]
horsepower (electric) [hp]	746	watt [W]
calorie/heure [cal/hr]	1.163	watt [W]

FACTEURS D'ÉCOULEMENT

► Le volume qui passe dans une vanne pendant un temps donné est appelé débit.

LIQUIDES

Pour les **liquides**, le débit est exprimé en **m³/h (Kv)**.
 [relevés effectués à ≈ 20 °C avec ΔP = 1 bar]

Kv : débit d'eau en m³/h qui s'écoule à travers un orifice sous une perte de charge de 1 bar

Kv = Q √(d/ΔP) **Q** : débit volumique en m³/h
ΔP : perte de charge en bar
d : densité par rapport à l'eau (sans unité)

Cv : débit d'eau en **gallon US/min**, à 60 °F qui s'écoule à travers un orifice sous une perte de charge de 1 psi

Cv = 1.16 Kv

GAZ

Pour les **gaz**, le débit est exprimé en **l/min (QNn)**.
 [relevés effectués à ≈ 20 °C avec P_{entrée} = 6 bar, P_{sortie} = 5 bar]

QNn = 1000 (correspond à un débit de 1000 litres de gaz par minute)

Le rapport entre le Kv et le QNn est donné par le facteur suivant :

$$QNn = 1078 Kv$$



ÉQUIVALENCE DES CLASSES DE PRESSION

	API 6A	API 602 ⁽¹⁾	ANSI B 16.34	NF avant 1982	NF E 29-005
PS (bar) T = 20 °C	(psi) T = 16 °C	(psi) T = 38 °C	(psi) T = 38 °C	(bar) T = 20 °C	(bar) T = 20 °C
900					Classe 4500
700	API 10000 (10000 psi)				
420	API 6000 (6000 psi)				Classe 2500
250					ISO PN 420
207	API 3000 (3000 psi)				Classe 1500
160					ISO PN 250
150				PN 160 ⁽³⁾	
138	API 2000 (2000 psi)	Série 800 (1975 psi)			Classe 900
100	API 1500 (1500 psi)				ISO PN 150
100					Classe 600
69	API 1000 (1000 psi)				ISO PN 100
64				PN 100 ⁽³⁾	
50					Classe 400
40				PN 64 ⁽³⁾	
25					Classe 300
20					ISO PN 50
16				PN 40	ISO PN 40
10				PN 25	ISO PN 25
6					ISO PN 20
				Classe 150 ⁽²⁾	
				PN 16	ISO PN 16
				PN 10	ISO PN 10
				PN 6	ISO PN 6

1 bar = 14.5 psi

⁽¹⁾ Pour acier A105⁽²⁾ Température de référence : 300 °C⁽³⁾ Classes supprimées dans NF E 29-005

VAPEUR SATURÉE : PRESSION EFFECTIVE (RELATIVE) & TEMPÉRATURE

P (bar)	T (°C)												
0.5	112	6.0	165	11.5	190	19	212	30	236	45	259	100	312
1.0	120	6.5	168	12.0	192	20	215	31	237	50	265	105	315
1.5	128	7.0	170	12.5	194	21	217	32	239	55	271	110	319
2.0	134	7.5	173	13.0	195	22	220	33	241	60	277	115	322
2.5	139	8.0	175	13.5	197	23	222	34	243	65	282	120	325
3.0	144	8.5	178	14.0	198	24	224	35	244	70	287	125	328
3.5	148	9.0	180	14.5	200	25	226	36	246	75	291	130	331
4.0	152	9.5	182	15.0	201	26	228	37	247	80	296	135	334
4.5	156	10.0	184	16	204	27	230	38	249	85	300	140	337
5.0	159	10.5	186	17	207	28	232	39	250	90	304	145	340
5.5	162	11.0	188	18	210	29	234	40	252	95	308	150	343

TEMPÉRATURES °C / °F



TABLEAU DE CONVERSION

► LECTURE DU TABLEAU :

- En partant d'une température en **degré Celsius** (colonne du milieu) → lire la correspondance en **degré Fahrenheit** dans la colonne de droite.
- En partant d'une température en **degré Fahrenheit** (colonne du milieu) → lire la correspondance en **degré Celsius** dans la colonne de gauche.

► FORMULES GÉNÉRALES DE CONVERSION :

$T^{\circ}\text{C} = 5/9 (T^{\circ}\text{F} - 32)$

$T^{\circ}\text{F} = 1.8 T^{\circ}\text{C} + 32$

(Kelvin) $K = T^{\circ}\text{C} + 273.15$

°C	Température	°F	°C	Température	°F	°C	Température	°F	°C	Température	°F
-195.6	-320	-544	-43.3	-46	-50.8	-1.1	30	86	71.1	160	320
-190.0	-310	-526	-42.8	-45	-49	-0.6	31	87.8	76.7	170	338
-184.4	-300	-508	-42.2	-44	-47.2	0.0	32	89.6	82.2	180	356
-178.9	-290	-490	-41.7	-43	-45.4	0.6	33	91.4	87.8	190	374
-173.3	-280	-472	-41.1	-42	-43.6	1.1	34	93.2	93.3	200	392
-167.8	-270	-454	-40.6	-41	-41.8	1.7	35	95	98.9	210	410
-162.2	-260	-436	-40.0	-40	-40	2.2	36	96.8	104.4	220	428
-156.7	-250	-418	-39.4	-39	-38.2	2.8	37	98.6	110.0	230	446
-151.1	-240	-400	-38.9	-38	-36.4	3.3	38	100.4	115.6	240	464
-145.6	-230	-382	-38.3	-37	-34.6	3.9	39	102.2	121.1	250	482
-140.0	-220	-364	-37.8	-36	-32.8	4.4	40	104	126.7	260	500
-134.4	-210	-346	-37.2	-35	-31	5.0	41	105.8	132.2	270	518
-128.9	-200	-328	-36.7	-34	-29.2	5.6	42	107.6	137.8	280	536
-123.3	-190	-310	-36.1	-33	-27.4	6.1	43	109.4	143.3	290	554
-117.8	-180	-292	-35.6	-32	-25.6	6.7	44	111.2	148.9	300	572
-112.2	-170	-274	-35.0	-31	-23.8	7.2	45	113	154.4	310	590
-106.7	-160	-256	-34.4	-30	-22	7.8	46	114.8	160.0	320	608
-101.1	-150	-238	-33.9	-29	-20.2	8.3	47	116.6	165.6	330	626
-95.6	-140	-220	-33.3	-28	-18.4	8.9	48	118.4	171.1	340	644
-90.0	-130	-202	-32.8	-27	-16.6	9.4	49	120.2	176.7	350	662
-84.4	-120	-184	-32.2	-26	-14.8	10.0	50	122	182.2	360	680
-78.9	-110	-166	-31.7	-25	-13	10.6	51	123.8	187.8	370	698
-73.3	-100	-148	-31.1	-24	-11.2	11.1	52	125.6	193.3	380	716
-72.8	-99	-146.2	-30.6	-23	-9.4	11.7	53	127.4	198.9	390	734
-72.2	-98	-144.4	-30.0	-22	-7.6	12.2	54	129.2	204.4	400	752
-71.7	-97	-142.6	-29.4	-21	-5.8	12.8	55	131	210.0	410	770
-71.1	-96	-140.8	-28.9	-20	-4	13.3	56	132.8	215.6	420	788
-70.6	-95	-139	-28.3	-19	-2.2	13.9	57	134.6	221.1	430	806
-70.0	-94	-137.2	-27.8	-18	-0.4	14.4	58	136.4	226.7	440	824
-69.4	-93	-135.4	-27.2	-17	1.4	15.0	59	138.2	232.2	450	842
-68.9	-92	-133.6	-26.7	-16	3.2	15.6	60	140	237.8	460	860
-68.3	-91	-131.8	-26.1	-15	5	16.1	61	141.8	243.3	470	878
-67.8	-90	-130	-25.6	-14	6.8	16.7	62	143.6	248.9	480	896
-67.2	-89	-128.2	-25.0	-13	8.6	17.2	63	145.4	254.4	490	914
-66.7	-88	-126.4	-24.4	-12	10.4	17.8	64	147.2	260.0	500	932
-66.1	-87	-124.6	-23.9	-11	12.2	18.3	65	149	265.6	510	950
-65.6	-86	-122.8	-23.3	-10	14	18.9	66	150.8	271.1	520	968
-65.0	-85	-121	-22.8	-9	15.8	19.4	67	152.6	276.7	530	986
-64.4	-84	-119.2	-22.2	-8	17.6	20.0	68	154.4	282.2	540	1004
-63.9	-83	-117.4	-21.7	-7	19.4	20.6	69	156.2	287.8	550	1022
-63.3	-82	-115.6	-21.1	-6	21.2	21.1	70	158	293.3	560	1040
-62.8	-81	-113.8	-20.6	-5	23	21.7	71	159.8	298.9	570	1058
-62.2	-80	-112	-20.0	-4	24.8	22.2	72	161.6	304.4	580	1076
-61.7	-79	-110.2	-19.4	-3	26.6	22.8	73	163.4	310.0	590	1094
-61.1	-78	-108.4	-18.9	-2	28.4	23.3	74	165.2	315.6	600	1112
-60.6	-77	-106.6	-18.3	-1	30.2	23.9	75	167	321.1	610	1130
-60.0	-76	-104.8	-17.8	0	32	24.4	76	168.8	326.7	620	1148
-59.4	-75	-103	-17.2	1	33.8	25.0	77	170.6	332.2	630	1166
-58.9	-74	-101.2	-16.7	2	35.6	25.6	78	172.4	337.8	640	1184
-58.3	-73	-99.4	-16.1	3	37.4	26.1	79	174.2	343.3	650	1202
-57.8	-72	-97.6	-15.6	4	39.2	26.7	80	176	348.9	660	1220
-57.2	-71	-95.8	-15.0	5	41	27.2	81	177.8	354.4	670	1238
-56.7	-70	-94	-14.4	6	42.8	27.8	82	179.6	360.0	680	1256
-56.1	-69	-92.2	-13.9	7	44.6	28.3	83	181.4	365.6	690	1274
-55.6	-68	-90.4	-13.3	8	46.4	28.9	84	183.2	371.1	700	1292
-55.0	-67	-88.6	-12.8	9	48.2	29.4	85	185	376.7	710	1310
-54.4	-66	-86.8	-12.2	10	50	30.0	86	186.8	382.2	720	1328
-53.9	-65	-85	-11.7	11	51.8	30.6	87	188.6	387.8	730	1346
-53.3	-64	-83.2	-11.1	12	53.6	31.1	88	190.4	393.3	740	1364
-52.8	-63	-81.4	-10.6	13	55.4	31.7	89	192.2	398.9	750	1382
-52.2	-62	-79.6	-10.0	14	57.2	32.2	90	194	404.4	760	1400
-51.7	-61	-77.8	-9.4	15	59	32.8	91	195.8	410.0	770	1418
-51.1	-60	-76	-8.9	16	60.8	33.3	92	197.6	415.6	780	1436
-50.6	-59	-74.2	-8.3	17	62.6	33.9	93	199.4	421.1	790	1454
-50.0	-58	-72.4	-7.8	18	64.4	34.4	94	201.2	426.7	800	1472
-49.4	-57	-70.6	-7.2	19	66.2	35.0	95	203	432.2	810	1490
-48.9	-56	-68.8	-6.7	20	68	35.6	96	204.8	437.8	820	1508
-48.3	-55	-67	-6.1	21	69.8	36.1	97	206.6	443.3	830	1526
-47.8	-54	-65.2	-5.6	22	71.6	36.7	98	208.4	448.9	840	1544
-47.2	-53	-63.4	-5.0	23	73.4	37.2	99	210.2	454.4	850	1562
-46.7	-52	-61.6	-4.4	24	75.2	37.8	100	212	460.0	860	1580
-46.1	-51	-59.8	-3.9	25	77	43.3	110	230	465.6	870	1598
-45.6	-50	-58	-3.3	26	78.8	48.9	120	248	471.1	880	1616
-45.0	-49	-56.2	-2.8	27	80.6	54.4	130	266	476.7	890	1634
-44.4	-48	-54.4	-2.2	28	82.4	60.0	140	284	482.2	900	1652
-43.9	-47	-52.6	-1.7	29	84.2	65.6	150	302	487.8	910	1670



TUBE ISO / GAZ

Ø ext. et épaisseur : mm
Poids : kg/m

- Tube inox roulé soudé (RS) selon NF EN 10217-7
- Tube sans soudure (SS) selon NF EN 10216-5
- Nuances 304L, 316L (autres sur demande)
- Longueur courante de fabrication : 6 m

Ø ext. (mm)	Épaisseur (mm)							
	1.6	2	2.3	2.6	2.9	3	3.2	3.6
	Poids (kg/m)							
17.2	0.63	-	0.87	-	-	-	-	-
21.3	0.79	0.97	-	1.22	-	-	-	-
26.9	1.01	1.25	-	1.58	-	-	-	-
33.7	1.29	1.59	-	-	-	-	2.44	-
42.4	1.64	2.02	-	-	-	-	3.14	-
48.3	1.87	2.32	-	-	-	-	3.61	4.03
60.3	2.35	2.92	-	-	-	-	-	5.11
76.1	3.01	3.71	-	-	5.32	-	-	6.54
88.9	3.50	4.35	-	5.62	6.24	-	-	-
114.3	4.52	5.62	-	7.27	8.15	-	-	-
139.7	-	6.90	-	8.93	9.93	-	-	-
168.3	-	8.33	-	10.79	12.0	-	-	-
219.1	-	10.87	-	-	15.7	-	17.3	-
273.0	-	13.57	-	17.60	19.6	-	-	-
323.9	-	16.10	-	20.92	23.3	-	25.70	-
355.6	-	-	-	-	25.6	-	28.24	-
406.4	-	-	-	26.29	29.3	30.3	-	-

TUBE SMS

Ø ext. et épaisseur : mm
Poids : kg/m

- Tube alimentaire inox soudé
- Dimensions selon norme NF EN 10217-7 et NF EN 10357 Serie D
- Nuances 304L, 316L (autres sur demande)
- Longueur courante de fabrication : 6 m

DN	Ø ext. (mm)	Épaisseur (mm)	Poids (kg/m)	DN	Ø ext. (mm)	Épaisseur (mm)	Poids (kg/m)
1"	25	1	0.60	2-1/2"	63.5	1.5	2.34
1"	25	1.2	0.71	3"	76.1	1.6	3.10
1-1/2"	38	1	0.93	4"	101.6	2.0	5.02
1-1/2"	38	1.2	1.08	4"	104*	2.0	5.11
2"	51	1.2	1.54				

* Voir tube DIN page suivante

TUBE MÉTRIQUE

Ø ext. et épaisseur : mm
Poids : kg/m

- Tube inox roulé soudé ou sans soudure
- Dimensions selon norme NF EN 10217-7
- Nuances 304L, 316L (autres sur demande)
- Longueur courante de fabrication : 6 m

Ø ext. (mm)	Épaisseur (mm)	Poids (kg/m)	Ø ext. (mm)	Épaisseur (mm)	Poids (kg/m)	Ø ext. (mm)	Épaisseur (mm)	Poids (kg/m)
6	1.0	0.13	23	1.5	0.81	63.5	1.5	2.34
8	1.0	0.18	25	1.5	0.88	73	1.5	2.69
10	1.0	0.23	28	1.5	1.00	84	2.0	4.11
12	1.0	0.28	30	1.5	1.07	103	1.5	3.75
14	1.0	0.33	33	1.5	1.18	254	2.0	12.62
16	1.0	0.38	38	1.5	1.37	304	2.0	15.13
18	1.5	0.62	43	1.5	1.56	354	2.0	17.63
20	1.5	0.69	54	2.0	2.60			

TUBES INOX

TUBE DIN

Ø ext. et épaisseur : mm
Poids : kg/m

- **Tube alimentaire inox soudé ou sans soudure**
Dimensions selon norme NF EN 10217-7 et NF EN 10357
Nuances 304L, 316L (autres sur demande)
- Longueur courante de fabrication : 6 m

Série A			Série B		
Ø ext. (mm)	Épaisseur (mm)	Poids (kg/m)	Ø ext. (mm)	Épaisseur (mm)	Poids (kg/m)
13	1,5	0,43	12	1	0,28
19	1,5	0,66	18	1	0,43
23	1,5	0,81	22	1	0,54
29	1,5	1,04	28	1	0,68
35	1,5	1,26	34	1	0,83
41	1,5	1,50	40	1	0,98
70	2	3,41	52	1	1,25
85	2	4,11			
104	2	5,11			
129	2	6,36			
154	2	7,62			
204	2	10,13			

TUBE ASME BPE

Ø ext. et épaisseur : mm
Poids : kg/m

- **Tube roulé soudé** pour application en milieu stérile, biotechnologique et industrie pharmaceutique
Dimensions selon norme ASME BPE
Nuances 316L
- Longueur courante de fabrication : 6 m

Tolérances pour soudure orbitale suivant ASTM A269 / ASTM A270 : Ø ext. $\pm 0.5\%$ - Épaisseur $\pm 10\%$
Finition - rugosité suivant NF EN ISO 21920-2

- deux finitions intérieures possibles : Ra₁ max. $\leq 0.51 \mu\text{m}$ ou Ra₂ max. $\leq 0.38 \mu\text{m}$
- surface extérieure : Ra $\leq 0.8 \mu\text{m}$

DN	Ø ext. (mm)	Épaisseur (mm)	Poids (kg/m)	DN	Ø ext. (mm)	Épaisseur (mm)	Poids (kg/m)
1/4"	6.35	0.89	0.12	1-1/2"	38.10	1.65	1.51
3/8"	9.53	0.89	0.19	2"	50.80	1.65	2.03
1/2"	12.70	1.65	0.46	2-1/2"	63.50	1.65	2.56
3/4"	19.05	1.65	0.72	3"	76.20	1.65	3.09
1"	25.40	1.65	0.99	4"	101.60	2.11	5.26

TUBE ANSI

Ø ext. et épaisseur schedule : mm
Poids : kg/m

- **Tube inox roulé soudé ou sans soudure**
Dimensions selon norme ASME B36.19M
- Nuances 304L, 316L (autres sur demande)
- Longueur courante de fabrication : 6 m

DN	Ø ext. (mm)	SCH. 5S épaisseur (mm)	Poids (kg/m)	SCH. 10S épaisseur (mm)	Poids (kg/m)	SCH. 40S épaisseur (mm)	Poids (kg/m)	SCH. 80S épaisseur (mm)	Poids (kg/m)
1/4"	13.7	-	-	1.65	0.49	2.24	0.63	3.02	0.80
3/8"	17.1	-	-	1.65	0.63	2.31	0.84	3.20	1.10
1/2"	21.3	1.65	0.80	2.11	1.00	2.77	1.27	3.73	1.62
3/4"	26.7	1.65	1.02	2.11	1.28	2.87	1.69	3.91	2.20
1"	33.4	1.65	1.29	2.77	2.09	3.38	2.50	4.55	3.24
1-1/4"	42.2	1.65	1.65	2.77	2.69	3.56	3.39	4.85	4.47
1-1/2"	48.3	1.65	1.90	2.77	3.11	3.68	4.05	5.08	5.41
2"	60.3	1.65	2.39	2.77	3.93	3.91	5.44	5.54	7.48
2-1/2"	73.0	2.11	3.69	3.05	5.26	5.16	8.63	7.01	11.41
3"	88.9	2.11	4.52	3.05	6.46	5.49	11.29	7.62	15.27
4"	114.3	2.11	5.84	3.05	8.37	6.02	16.08	8.56	22.32
5"	141.3	2.77	9.46	3.40	11.56	6.55	21.77	9.53	30.97
6"	168.3	2.77	11.31	3.40	13.83	7.11	28.26	10.97	42.56
8"	219.1	2.77	14.78	3.76	19.97	8.18	42.55	12.70	64.64
10"	273.1	3.40	22.61	4.19	27.79	9.27	60.31	12.70	81.56
12"	323.9	3.96	31.25	4.57	35.99	9.53	73.88	12.70	97.47



TABLEAU DE PRESSION INTÉRIEURE MAXIMALE ADMISSIBLE EN BAR POUR DES TUBES DE DIMENSIONS ISO

Calculs déterminés selon la norme DIN 2413

► **Valeurs données pour tubes roulés soudés en inox 304L (1.4306).**

Les calculs incluent une tolérance de 12,5 % sur l'épaisseur minimum de la paroi du tube (tolérance de classe T2 dans la norme ISO).

► **Pour les autres nuances d'inox, appliquer aux valeurs de pression du tableau ci-après un coefficient correcteur indiqué dans le second tableau.**

Ø ext. (mm)	Épaisseur (mm)	Ép. mini. (mm)	P. maxi. (bar) à 20 °C	Ø ext. (mm)	Épaisseur (mm)	Ép. mini. (mm)	P. maxi. (bar) à 20 °C	Ø ext. (mm)	Épaisseur (mm)	Ép. mini. (mm)	P. maxi. (bar) à 20 °C
6	1	0.88	418	28	1	0.88	90	60.3	3.6	3.15	150
8	1	0.88	314	28	2	1.75	179	60.3	3.65	3.19	152
10	1	0.88	251	30	1.5	1.31	125	63.5	1.6	1.40	63
12	1	0.88	209	30	2	1.75	167	70	2	1.75	72
12	1.5	1.31	314	32	1	0.88	78	76.1	1.6	1.40	53
13	1.5	1.31	289	32	1.5	1.31	118	76.1	2	1.75	66
14	1	0.88	179	32	2	1.75	157	76.1	2.6	2.28	86
15	1.5	1.31	251	33.7	1.6	1.40	119	76.1	2.9	2.54	96
16	1	0.88	157	33.7	2	1.75	149	76.1	3.6	3.15	119
17.2	1.6	1.40	233	33.7	3.2	2.80	238	76.1	3.65	3.19	120
17.2	2	1.75	292	33.7	3.25	2.84	242	88.9	1.6	1.40	45
17.2	2.3	2.01	335	38	1	0.88	66	88.9	2	1.75	56
18	1	0.88	139	38	1.5	1.31	99	88.9	2.6	2.28	73
18	2	1.75	279	38	2	1.75	106	88.9	2.9	2.54	82
20	1	0.88	125	40	2	1.75	125	88.9	3.6	3.15	102
20	1.5	1.31	188	42.4	1.6	1.40	95	88.9	4.05	3.54	114
20	2	1.75	251	42.4	2	1.75	118	114.3	2	1.75	44
21.3	1.6	1.40	188	42.4	3.2	2.80	189	114.3	2.9	2.54	64
21.3	2	1.75	236	42.4	3.25	2.84	192	139.7	2	1.75	36
21.3	2.6	2.28	306	43	1.5	1.31	88	139.7	3	2.63	54
21.3	2.65	2.32	312	48.3	1.6	1.40	83	168.3	2	1.75	30
23	1.5	1.31	164	48.3	2	1.75	104	168.3	3	2.63	45
25	1	0.88	100	48.3	3.2	2.80	166	219.1	2	1.75	23
25	1.5	1.31	151	48.3	3.25	2.84	169	219.1	3	2.63	34
25	2	1.75	201	53	1.5	1.31	71	273	3	2.63	28
25.4	1.65	1.44	163	54	2	1.75	93	323.9	3	2.63	23
26.9	1.6	1.40	149	60.3	1.6	1.40	67	406.4	3	2.63	19
26.9	2	1.75	187	60.3	2	1.75	83	508	3	2.63	15
26.9	2.6	2.28	242	60.3	2.6	2.28	108	609.6	3	2.63	12
26.9	2.65	2.32	247	60.3	2.9	2.54	121	711.2	3	2.63	11

COEFFICIENTS CORRECTEURS

Pour les autres nuances d'inox et autres conditions de service, il est nécessaire d'appliquer un coefficient correcteur aux valeurs de pression indiquées dans le premier tableau.

NUANCE		TEMPÉRATURE							
Type	Werk. Nr	20 °C	100 °C	150 °C	200 °C	250 °C	300 °C	350 °C	400 °C
304	1.4301	1.05	1.06	1.06	1.07	1.07	1.06	1.07	1.08
304L	1.4306	1	1	1	1	1	1	1	1
316	1.4401	1.14	1.17	1.19	1.21	1.22	1.22	1.24	1.24
316L	1.4404	1.09	1.11	1.13	1.14	1.13	1.14	1.15	1.16
321	1.4541	1.14	1.17	1.22	1.28	1.30	1.32	1.33	1.35
316Ti	1.4571	1.23	1.22	1.28	1.32	1.36	1.38	1.40	1.41

Ces informations ne sont données qu'à titre indicatif. La norme DIN 2413 s'applique en général pour tous les tubes de canalisation. Les tubes de chaudière ou surchauffeurs et tubes pour appareils sous pression répondent à des règles techniques spécifiques. Les dimensionnements des tuyauteries dépendent également des conditions extérieures (pression, contraintes thermiques, de corrosion, etc.). Les indications ci-dessus ne sauraient en aucune mesure engager notre responsabilité en cas d'incident.

TUBES ACIER



TUBE GAZ SOUDÉ

Ø ext. et épaisseur : mm
Poids : kg/m

Tube en acier soudé, filetable, tarif 1

Dimensions selon norme NF EN 10255

Grade acier : S195

Noir ou galvanisé ; bouts lisses ou filetés suivant NF EN 10226-1

Pression d'épreuve : 50 bar

Tous usages courants :

- Température comprise entre -10 °C à +110 °C
- Pression ≤ 10 bar (PN 10) (à T °C ambiante) pour les tubes filetés
- Pression ≤ 16 bar (PN 16) (à T °C ambiante) pour les tubes lisses

Sous réserve des réglementations en vigueur

DN		Ø ext. (mm)	Épaisseur (mm)	Poids (kg/m)
(mm)	(pouces)			
8 - 13	1/4"	13.5	2.0	0.57
12 - 17	3/8"	17.2	2.0	0.75
15 - 21	1/2"	21.3	2.3	1.08
20 - 27	3/4"	26.9	2.3	1.40
26 - 34	1"	33.7	2.9	2.20
33 - 42	1-1/4"	42.4	2.9	2.82
40 - 49	1-1/2"	48.3	2.9	3.26
50 - 60	2"	60.3	3.2	4.51
66 - 76	2-1/2"	76.1	3.2	5.75
80 - 90	3"	88.9	3.2	6.76
102 - 114	4"	114.3	3.6	9.83
127 - 140	5"	139.7	4.5	15.00

TUBE GAZ SANS SOUDURE

Ø ext. et épaisseur : mm
Poids : kg/m

Tube en acier sans soudure, filetable, tarif 3

Dimensions selon norme NF EN 10255

Grade acier : S195

Noir ou galvanisé ; bouts lisses ou filetés suivant NF EN 10226-1

Pression d'épreuve : 60 bar

Tous usages courants :

- Température comprise entre -10 °C et +110 °C
- Pression ≤ 16 bar (PN 16) (à T °C ambiante) pour les tubes filetés
- Pression ≤ 25 bar (PN 25) (à T °C ambiante) pour les tubes lisses

Sous réserve des réglementations en vigueur

DN		Ø ext. (mm)	Épaisseur (mm)	Poids (kg/m)
(mm)	(pouces)			
8 - 13	1/4"	13.5	2.3	0.64
12 - 17	3/8"	17.2	2.3	0.86
15 - 21	1/2"	21.3	2.6	1.21
20 - 27	3/4"	26.9	2.6	1.57
26 - 34	1"	33.7	3.2	2.43
33 - 42	1-1/4"	42.4	3.2	3.12
40 - 49	1-1/2"	48.3	3.2	3.60
50 - 60	2"	60.3	3.6	5.10
66 - 76	2-1/2"	76.1	3.6	6.56
80 - 90	3"	88.9	4.0	8.55
102 - 114	4"	114.3	4.5	12.50
127 - 140	5"	139.7	4.5	15.50
152 - 165	6"	165.1	4.5	18.40



TUBES ACIER

TUBE SANS SOUDURE LAMINÉ À CHAUD

Ø ext. et épaisseur : mm
Poids : kg/m

Tube en acier sans soudure laminé à chaud, tarif 10

Dimensions selon norme NF EN 10216-1

Grade acier : P235 TR1

Noir lisse

Pression d'épreuve : 60 bar

Transport de vapeur, de gaz, d'air comprimé, d'eau surchauffée

- Température comprise entre -10 °C et +300 °C

Les pressions et les températures admissibles sont déterminées par l'utilisateur conformément aux règles de l'art de sa profession en appliquant les coefficients de sécurité et de joints, définis par les règlements ou les normes en vigueur.

DN (pouces)	Ø ext. (mm)	Épaisseur (mm)	Poids (kg/m)
3/4	26.9	2.3	1.40
1	33.7	2.3	1.99
1-1/4	42.4	2.6	2.55
1-1/2	48.3	2.6	2.93
2	60.3	2.9	4.11
2-1/2	76.1	2.9	5.24
3	88.9	3.2	6.76
4	114.3	3.6	9.83
5	139.7	4.0	13.39
6	168.3	4.5	18.20
8	219.1	6.3	33.10
10	273.0	6.3	41.40
12	323.9	7.1	55.50
14	355.6	8.0	68.60
16	406.4	8.8	86.30

TUBE ÉTIRÉ SANS SOUDURE

Ø ext. et épaisseur : mm
Poids : kg/m

Tube en acier non allié

Dimensions selon norme NF EN 10216-2

Poids selon norme NF EN 10220

Grade acier : P265GH ≈ A106 GrB

Pour transport de fluides à conditions de service particulières et températures élevées (de température ambiante à +425 °C maxi.). Particulièrement performants pour les produits à pression qui impliquent une résistance au seuil de fluage supérieure à 130 N/mm² à 400 °C.

DN (pouces)	Ø ext. (mm)	Épaisseur (mm)																											
		1.8	2	2.3	2.6	2.9	3.2	3.6	4	4.5	5	5.6	6.3	7.1	8	8.8	10	11	12.5	14.2	16	17.5	20	22.2	25	28	30	32	
1/4	13.5	0.52	0.57	0.64	0.70	0.76	0.81	0.88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3/8	17.2	0.68	0.75	0.85	0.94	1.02	1.10	1.21	1.30	1.41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1/2	21.3	-	0.95	1.08	1.20	1.32	1.43	1.57	1.71	1.86	2.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3/4	26.9	-	1.23	1.40	1.56	1.72	1.87	2.07	2.26	2.49	2.70	2.94	3.20	3.47	3.73	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	33.7	-	-	1.78	1.99	2.20	2.41	2.67	2.93	3.24	3.54	3.88	4.26	4.66	5.07	5.40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1-1/4	42.4	-	-	-	2.55	2.82	3.09	3.44	3.79	4.21	4.61	5.08	5.61	6.18	6.79	7.29	7.99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1-1/2	48.3	-	-	-	2.93	3.25	3.56	3.97	4.37	4.86	5.34	5.90	6.53	7.21	7.95	8.57	9.45	10.1	11.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	60.3	-	-	-	-	4.11	4.51	5.03	5.55	6.19	6.82	7.55	8.39	9.32	10.3	11.2	12.4	13.4	14.7	16.1	17.5	-	-	-	-	-	-	-	-
2-1/2	76.1	-	-	-	-	-	5.24	5.75	6.44	7.11	7.95	8.77	9.74	10.8	12.1	13.4	14.6	16.3	17.7	19.6	21.7	23.7	25.3	27.7	-	-	-	-	-
3	88.9	-	-	-	-	-	-	6.76	7.57	8.38	9.37	10.3	11.5	12.8	14.3	16.0	17.4	19.5	21.1	23.6	26.2	28.8	30.8	34.0	36.5	39.4	-	-	-
4	114.3	-	-	-	-	-	-	-	9.83	10.9	12.2	13.5	15.0	16.8	18.8	21.0	22.9	25.7	28.0	31.4	35.1	38.8	41.8	46.5	50.4	55.1	59.6	62.4	64.9

TUBES ANSI : DIMENSIONS & MASSES



DIMENSIONS ET MASSES TUBES ANSI

▶ Tube ANSI selon norme B 36.10 - M

Épaisseur = mm
Poids = kg/m

DN (inches)	OD (mm)	SCHEDULE [TUBE ACIER]												SCHEDULE [TUBE INOX]				Vol./m (m ³)		
		10	20	30	STD	40	60	XS	80	100	120	140	160	XXS	5S	10S	40S		80S	
1/8	10.3				1.73	1.73		2.41	2.41								1.24	1.73	2.41	0.0001
					0.37	0.37		0.47	0.47								0.28	0.36	0.48	
1/4	13.7				2.24	2.24		3.02	3.02								1.65	2.24	3.02	0.0002
					0.63	0.63		0.80	0.80								0.51	0.64	0.82	
3/8	17.1				2.31	2.31		3.20	3.20								1.65	2.31	3.20	0.0003
					0.84	0.84		1.10	1.10								0.64	0.86	1.12	
1/2	21.3				2.77	2.77		3.73	3.73					4.78	7.47	1.65	2.11	2.77	3.73	0.0004
					1.27	1.27		1.62	1.62					1.95	2.55	0.82	1.01	1.30	1.65	
3/4	26.7				2.87	2.87		3.91	3.91					5.56	7.82	1.65	2.11	2.87	3.91	0.0007
					1.69	1.69		2.20	2.20					2.90	3.64	1.04	1.31	1.71	2.24	
1	33.4				3.38	3.38		4.55	4.55					6.35	9.09	1.65	2.77	3.38	4.55	0.0011
					2.50	2.50		3.24	3.24					4.24	5.45	1.33	2.13	2.55	3.29	
1-1/4	42.2				3.56	3.56		4.85	4.85					6.35	9.70	1.65	2.77	3.56	4.85	0.0018
					3.39	3.39		4.47	4.47					5.61	7.77	1.68	2.76	3.46	4.56	
1-1/2	48.3				3.68	3.68		5.08	5.08					7.14	10.15	1.65	2.77	3.68	5.08	0.0023
					4.05	4.05		5.41	5.41					7.25	9.56	1.95	3.17	4.13	5.51	
2	60.3				3.91	3.91		5.54	5.54					8.74	11.07	1.65	2.77	3.91	5.54	0.0036
					5.44	5.44		7.48	7.48					11.11	13.44	2.44	4.01	5.54	7.63	
2-1/2	73.0				5.16	5.16		7.01	7.01					9.53	14.02	2.11	3.05	5.16	7.01	0.0053
					8.63	8.63		11.41	11.41					14.92	20.39	3.77	5.36	8.81	11.64	
3	88.9				5.49	5.49		7.62	7.62					11.13	15.24	2.11	3.05	5.49	7.62	0.0079
					11.29	11.29		15.27	15.27					21.35	27.68	4.60	6.59	11.52	15.59	
3-1/2	101.6				5.74	5.74		8.08	8.08					-	-	2.11	3.05	5.74	8.08	0.0103
					13.57	13.57		18.63	18.63					-	-	5.29	7.55	13.84	19.01	
4	114.3				6.02	6.02		8.56	8.56		11.13			13.49	17.12	2.11	3.05	6.02	8.56	0.0130
					16.07	16.07		22.32	22.32		28.32			33.54	41.03	5.96	8.52	16.40	22.77	
5	141.3				6.55	6.55		9.53	9.53		12.70			15.88	19.05	2.77	3.40	6.55	9.53	0.0199
					21.77	21.77		30.97	30.97		40.28			49.11	57.43	9.67	11.82	22.20	31.59	
6	168.3				7.11	7.11		10.97	10.97		14.27			18.26	21.95	2.77	3.40	7.11	10.97	0.028
					28.26	28.26		42.56	42.56		54.20			67.56	79.22	11.55	14.13	28.83	43.42	
8	219.1		6.35	7.04	8.18	8.18	10.31	12.70	12.70	15.09	18.26	20.62	23.01	22.23	2.77	3.76	8.18	12.70	0.048	
			33.31	36.81	42.55	42.55	53.08	64.64	64.64	75.92	90.44	100.92	111.27	107.92	15.09	20.37	43.39	65.95		
10	273.1		6.35	7.80	9.27	9.27	12.70	12.70	15.09	18.26	21.44	25.40	28.58	25.40	3.40	4.19	9.27	12.70	0.074	
			41.77	51.03	60.31	60.31	81.55	81.55	96.01	114.75	133.06	155.15	172.33	155.15	23.08	28.34	61.52	83.19		
12	323.9		6.35	8.38	9.53	10.31	14.27	12.70	17.48	21.44	25.40	28.58	33.32	25.40	3.96	4.57	9.52	12.70	0.104	
			49.73	65.20	73.88	79.73	108.96	97.46	132.08	159.91	186.97	208.14	238.76	186.97	31.89	36.73	75.32	99.43		
14	355.6		6.35	7.92	9.53	9.53	11.13	15.09	12.70	19.05	23.83	27.79	31.75	35.71		3.96	4.78			0.126
			54.69	67.90	81.33	81.33	94.55	126.71	107.39	158.10	194.96	224.65	253.56	281.70		35.06	42.14			
16	406.4		6.35	7.92	8.53	9.53	12.70	16.66	12.70	21.44	26.19	30.96	36.53	40.49		4.19	4.78			0.165
			62.64	77.83	93.27	93.27	123.30	160.12	123.30	203.53	245.56	286.64	333.19	365.35		42.41	48.26			
18	457.0		6.35	7.92	11.13	9.53	14.27	19.05	12.70	23.88	29.36	34.93	39.67	45.24		4.19	4.78			0.208
			70.57	87.71	122.38	105.16	155.80	205.74	139.15	254.55	309.62	363.56	408.26	459.37		47.77	54.36			
20	508.0		6.35	9.53	12.70	9.53	15.09	20.62	12.70	26.19	32.54	38.10	44.45	50.01		4.78	5.54			0.258
			78.55	117.15	155.12	117.15	183.42	247.83	155.12	311.17	381.53	441.49	508.11	564.81		60.46	70.00			
22	559.0		6.35	9.53	12.70	9.53	-	22.23	12.70	28.58	34.93	41.28	47.63	53.98		4.78	5.54			0.312
			86.54	129.13	171.09	129.13	-	294.25	171.09	373.83	451.42	527.02	600.63	672.26		66.57	77.06			
24	610.0		6.35	9.53	14.27	9.53	17.48	24.61	12.70	30.96	38.89	46.02	52.37	59.54		5.54	6.35			0.372
			94.53	141.12	209.64	141.12	255.41	355.26	187.06	442.08	547.71	604.03	720.15	808.22		84.16	96.37			
26	660.0		7.92	12.70	-	9.53	-	12.70												0.435
			127.36	202.72	-	152.87	-	202.72												
28	711.0		7.92	12.70	15.88	9.53	-	12.70												0.505
			137.32	218.69	271.21	164.85	-	218.69												
30	762.0		7.92	12.70	15.88	9.53	-	12.70							6.35	7.92				0.580
			147.28	234.67	292.18	176.84	-	234.67								120.72	150.36			
32	813.0		7.92	12.70	15.88	9.53	17.48	12.70												0.660
			157.24	250.64	312.15	188.82	342.91	250.64												



CODAGE COULEUR DES TUYAUTERIES RIGIDES

Le codage par couleurs conventionnelles est utilisé pour alerter sur le risque associé au contenu d'une tuyauterie rigide. Le but d'un tel marquage est de faciliter la tâche des salariés, notamment ceux des entreprises intervenantes, de faciliter l'intervention des sapeurs-pompiers en cas de sinistre, et d'éviter ainsi toute confusion pouvant conduire à des incidents ou à des accidents graves.

[Normes de référence : NF X08-100 (ensemble des règles à appliquer), NF X08-002 (références colorimétriques)].

Le repérage des fluides dans les tuyauteries est effectué au moyen de trois séries de couleurs :

- la COULEUR DE FOND, qui caractérise la famille du fluide ;
- la COULEUR D'IDENTIFICATION, qui permet d'identifier certains fluides particuliers ;
- la COULEUR D'ÉTAT, qui indique l'état dans lequel se trouve le fluide.

Couleur de fond



Couleur d'identification



Couleur d'état



Dans le cas où il y a à la fois une couleur d'identification et une couleur d'état, les deux anneaux ou bandes sont accolés

FAMILLE	COULEUR DE FOND	FLUIDE	COULEUR D'IDENTIFICATION
AIR	Bleu clair	Air respirable à usage médical Air pour aspiration médicale	Blanc et noir Vert-jaune
VAPEUR D'EAU	Gris clair (aluminium)		
GAZ	Jaune orangé moyen	Gaz combustible industriel, domestique ou naturel	Rose moyen
		Acétylène	Marron clair
		Ammoniac	Vert-jaune clair
		Argon	Jaune moyen
		Azote	Noir
		Chlore	Gris / Bleu-vert très clair
		Cyclopropane	Orangé gris
		Dioxyde de carbone (gaz carbonique)	Gris foncé
		Éthylène	Violet moyen
		Hémioxyde d'azote (protoxyde d'azote)	Bleu-violet vif
		Hydrocarbures chlorofluorés	Vert-jaune
		Hélium	Marron moyen
		Hydrogène	Rouge orangé vif
		Oxygène	Blanc
		Mélange respirable oxygène azote	Blanc et noir
		EAU	Vert-jaune
Eau potable ⁽¹⁾	Gris clair		
Eau non potable ⁽¹⁾	Noir		
Eau de mer	Noir		
HUILES MINÉRALES, VÉGÉTALES ET ANIMALES	Marron clair	Liquide particulièrement inflammable PE (point d'éclair) < 0 °C	Blanc
		Liquides inflammables PE < 60 °C ou PE ≥ 60 °C et dont la T °C ≥ PE	Vert-jaune clair
		Liquides inflammables de PE ≥ 60 °C et dont T °C < PE	Bleu-violet vif
		Lubrifiants	Jaune moyen
		Transmission hydraulique	Orange vif
ACIDES ET BASES	Violet pâle	Acides	Blanc
		Bases	Noir
AUTRES LIQUIDES	Noir		
FLUIDES D'EXTINCTION D'INCENDIE	Rouge - Orange vif	Tous fluides d'extinction	Néant (dénomination en clair seulement)

⁽¹⁾ ISO R508 indique le bleu comme couleur d'identification de l'eau douce, potable ou non potable.

ÉTAT DU FLUIDE	COULEUR D'ÉTAT
Chaud ou surchauffé	Orange gris
Froid ou refroidi	Violet moyen
Gaz liquéfié	Rose moyen
Sous pression	Rouge orangé vif
Gaz raréfié sous une très faible pression	Bleu clair
Pollué ou vicié	Marron moyen

FACE-À-FACE


DIMENSIONS FACE-À-FACE DE LA ROBINETTERIE suivant NF EN 558

[extrait]

Séries de base ↓	DN																			
	10	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600
1	130	130	150	160	180	200	230	290	310	350	400	480	600	730	850	980	1100	1200	1250	1450
2	210	210	230	230	260	260	300	340	380	430	500	550	650	775	900	1025	1150	1275	1400	1600
3	102	108	117	127	140	165	178	190	203	229	254	267	292	330	356	381	406	432	457	508
4	-	140	152	165	178	190	216	241	283	305	381	403	419	457	502	762	838	914	991	1143
5	-	165	190	216	229	241	292	330	356	432	508	559	660	787	838	889	991	1092	1194	1397
7	108	108	117	127	146	159	190	216	254	305	356	406	521	635	749	-	-	-	-	-
8*	90	90	95	100	105	115	125	145	155	175	200	225	275	325	375	425	475	500	-	-
9*	105	105	115	115	130	130	150	170	190	215	250	275	325	-	-	-	-	-	-	-
10	-	108	117	127	140	165	203	216	241	292	330	356	495	622	698	787	914	978	978	1295
11	-	57	64	70	76	83	102	108	121	146	178	203	248	311	349	394	457	483	-	-
12	130	130	130	140	165	165	203	222	241	305	356	394	457	533	610	686	762	864	914	1067
13	-	-	-	-	-	106	108	112	114	127	140	140	152	165	178	190	216	222	229	267
14	115	115	120	125	130	140	150	170	180	190	200	210	230	250	270	290	310	330	350	390
15	-	-	-	120	140	240	250	270	280	300	325	350	400	450	500	550	600	650	700	800
16	-	-	-	-	-	33	43	46	64	64	70	76	89	114	114	127	140	152	152	178
18	80	80	90	100	110	120	135	165	185	229	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	140	152	165	178	190	216	241	283	305	381	403	419	457	502	572	610	660	711	787
20	-	-	-	-	-	33	43	46	46	52	56	56	60	68	78	78	102	114	127	154
21	-	152	178	216	229	241	267	292	318	356	400	444	533	622	711	838	864	978	1016	1346
22*	65	65	70	80	90	95	105	115	125	135	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23*	70	70	75	85	95	100	115	125	135	146	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	-	49	56	64	70	71	76	83	92	102	114	127	154	-
26	-	-	-	-	-	240	250	290	310	350	400	450	550	650	750	850	950	1050	1150	1350
27	115	115	120	125	130	140	150	170	180	190	325	350	400	450	500	550	762	-	914	-
28	130	130	150	160	180	200	230	290	310	350	400	450	550	650	750	850	950	-	1150	-
29	108	108	117.5	127	127	136	142	154	160	172	186	200	228	255	285	315	340	360	380	425
30	-	150	160	160	180	190	200	215	230	250	275	300	350	400	425	475	525	575	625	725
36	-	-	76	102	-	114	124	-	165	194	-	229	243	297	338	-	400	-	-	-
37	-	-	-	184	-	222	254	-	298	352	-	451	543	673	737	889	1016	-	-	-
38	-	-	-	197	-	235	267	-	317	368	-	473	568	708	775	927	1057	-	-	-
39	-	-	-	210	-	251	286	-	337	394	-	508	610	752	819	972	1108	-	-	-
40*	-	-	-	92	-	111	127	-	149	176	-	225	272	337	368	445	508	-	-	-
41*	-	-	-	98	-	117	133	-	159	184	-	236	284	354	387	464	529	-	-	-
42*	-	-	-	105	-	125	143	-	168	197	-	254	305	376	410	486	554	-	-	-
43	-	90	100	115	130	150	170	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
44	-	-	-	-	36	38	40	42	44	46	48	50	60	65	75	80	95	107	120	144
45	-	140	152	210	230	240	250	270	280	300	350	375	425	450	500	550	600	-	-	-
46	-	165	250	255	265	280	300	340	360	400	450	500	600	700	800	-	-	-	-	-
47	-	-	75	80	90	100	110	130	150	160	200	210	-	-	-	-	-	-	-	-
48	-	-	-	-	-	180	200	240	260	300	350	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1300
49	-	16	19	22	28	31.5	40	46	50	60	90	106	140	-	-	-	-	-	-	-
50	-	-	-	-	-	-	54	54	57	64	70	76	95	108	143	184	191	203	213	222
51	-	-	-	-	-	-	54	60	67	67	83	95	127	140	181	222	232	264	292	318
53	-	-	-	-	-	38	40	42	44	46	48	50	60	65	75	80	95	102	120	145

* Dimensions FAA [Face-À-Angle] pour robinets d'équerre

ORIGINE DES SÉRIES DE BASE

1	DIN 3202 Part. 1 - Série F 1	13	BS 2080 Tableau 1 - Série 13	27	DIN 3357 Part. 2 - ff	44	NF E 29 - 305 Partie 2
2	DIN 3202 Part. 1 - Série F 2	14	DIN 3202 Part. 1 - Série F 4	28	DIN 3357 Part. 2 - ff	45	NF E 29 - 305 Partie 2
3	ANSI B16.10 Tab. 1, col. 8 & 9	15	DIN 3202 Part. 1 - Série F 5	29	NF E 29 - 377	46	NF E 29 - 331
4	ANSI B16.10 Tab. 2, col. 11	16	BS 2080 Tableau 1 - Série 16	30	NF E 29 - 377	47	DIN 3202 Part. 1 - Série F 19
5	ANSI B16.10 Tab. 4, col. 5	18	BS 2080 Tableau 1 - Série 18	36	CEI 534 - 3 - 2 Tableau 1	48	DIN 3202 Part. 1 - Série F 6
7	BS 2080 Tableau 1 - Série 7	19	ANSI B16.10 Tab. 2, col. 1	37	CEI 534 - 3 - 1 Tableau 1	49	DIN 3202 Part. 3 - Série K 4
8	DIN 3202 Part. 1 - Série F32	20	ANSI B16.10 Tab. 9, col. 3 & 4	38	CEI 534 - 3 - 1 Tableau 1	50	NF E 29 - 377
9	DIN 3202 Part. 1 - Série F33	21	ANSI B16.10 Tab. 10, col. 16, 18	39	CEI 534 - 3 - 1 Tableau 1	51	NF E 29 - 377
10	ANSI B16.10 Tab. 1, col. 16	22	BS 2080 Tableau 1 - Série 63	40	-	53	NF E 29 - 305 - 2 FR 10
11	ANSI B16.10 Tab. 1, col. 17	23	BS 2080 Tableau 1 - Série 64	41	-		
	ANSI B16.10 Tab. 1, col. 3	25	ANSI B16.10 Tab. 9, col. 4	42	-		
12	BS 2080 Tableau 1 Série 12	26	DIN 3202 Part. 1 - Série F 7	43	NF E 29 - 305 Partie 2		



MATIÈRES PLASTIQUES & ÉLASTOMÈRES

Les valeurs de résistance mentionnées ont un **caractère purement indicatif** et constituent une information d'ordre général. Elles ne sont pas transmissibles à toutes les conditions de service. Ces valeurs peuvent être influencées sensiblement par des facteurs tels que températures élevées, fortes concentrations, durée d'exposition, hautes charges mécaniques, sollicitations dynamiques, lumière ou rayons solaires, etc.

★ = nulle ★★ = passable ★★★ = bonne ★★★★★ = excellente

ABRÉV.	DÉNOMINATION CHIMIQUE	NOM COMMERCIAL	T° MAXI. D'UTILISATION		RÉSISTANCE					APPLICATIONS
					Huiles minérales	Cétones	Eau	Imperméabilité au gaz	Acides	
CO/ECO	Caoutchouc épichlorhydrine	Hydrin®	-40 °C	+125 °C	★★	★	★★	★★	★★	Bonne tenue aux agents atmosphériques, à l'ozone. Très bonne imperméabilité aux gaz.
CR	Caoutchouc chloroprène	Néoprène® Baypren®	-30 °C	+100 °C	★★	★	★★	★★	★★	Solutions moyennement concentrées, acides ou alcalines, air comprimé, gaz, etc. Ne convient pas aux solvants aromatiques et cétones.
CSM	Caoutchouc polyéthylène chlorosulfoné	Hypalon®	-20 °C	+120 °C	★★	★★	★★	★★	★★	Air, UV, ozone, acides et bases dilués, certains acides et bases concentrés, solvants cétoniques. Faible résistance aux huiles.
EPDM	Éthylène Propylène Diène Monomère	EPDM	-40 °C	+130 °C	★	★★	★★	★★	★★	Bonne tenue à basse température, agents atmosphériques, graisses animales et végétales, acides et bases dilués.
ETFE	Polymère Éthylène-TétraFluoro-Éthylène	Tefzel®	-80 °C	+155 °C	★★	★★	★★	★★	★★	Bonne résistance aux impacts même à basses T°. Bonne résistance aux attaques chimiques.
FEP	Éthylène-Propylène fluoré	Téflon®-Néoflon® Hostaflon®	-25 °C	+160 °C	★★	★★	★★	★★	★★	Excellente résistance chimique pour pratiquement tous les fluides, pas d'absorption d'eau, bonne capacité glissante.
FPM [= FKM]	Caoutchouc fluoré	Viton® Fluorel®	-25 °C	+200 °C	★★	★	★★	★★	★★	Solvants (sauf cétoniques), acides concentrés, bases, hydrocarbures, huiles minérales, oxygène.
IIR	Caoutchouc Butyle (Isoprène-Isobutylène)	Butyl	-30 °C	+110 °C	★	★★	★★	★★	★★	Chaleur et froid, ozone, acides et bases diluées, solvants cétoniques. Aucune résistance aux huiles minérales et fuels.
MQ/MVQ	Caoutchouc silicone Polymère polysiloxane	Silopren®	-80 °C	+205 °C	★★	★★	★★	★★	★★	Chaleur, froid, lumière, agents atmosphériques, air ou gaz inerte. Aucune résistance aux huiles et fuels.
NBR	Caoutchouc Nitrile Butadiène	Perbunan® Buna N Europrene®N	-25 °C	+100 °C	★★	★	★★	★★	★★	Huiles, graisses & produits pétroliers. Déconseillé pour tenue à la lumière, aux UV et ozone.
NR	Caoutchouc naturel (Poly-isoprène)		-40 °C	+80 °C	★	★	★★	★★	★	Produits alcalins, acides dilués, très résistant à l'abrasion. Aucune résistance aux huiles et fuels.
PA	Polyamide	Ertalon® Nylon	-40 °C	+100 °C	★★	★★	★★	★★	★	Résiste à la traction et à l'arrachement, bonne stabilité à la chaleur, collable et soudable.
PE (-X)	Polyéthylène (réticulé)	Hostalen	0 °C	+60 °C	★★	★★	★★	★★	★★	Excellente résistance aux chocs, léger, imperméable à l'eau Alimentaire, résiste bien aux acides et solvants.
PEEK	Polyétheréthercétone	PEEK™	-22 °C	+290 °C	★★	★★	★★	★★	★★	Bonne tenue aux hautes températures et pressions.
PFA	PerFluoroAlkoxy	Téflon®-Néoflon® Hostaflon®	-25 °C	+200 °C	★★	★★	★★	★★	★★	Excellente résistance chimique pour pratiquement tous les fluides, pas d'absorption d'eau, bonne capacité glissante.
POM	Polyoxyméthylène / Polyacétal	Delrin® Hostaform	-50 °C	+60 °C	★★	★★	★★	★★	★	Bonne résistance à l'abrasion et à la pression, peu d'absorption d'eau, spécialement approprié aux huiles hydrauliques.
PP	Polypropylène	PP	-10 °C	+90 °C	★★	★★	★★	★★	★★	Résistant aux solutions acides, alcalines et salines. Ne convient pas pour les acides oxydants concentrés.
PPG	Polypropylène chargé fibre de verre	PPG	-10 °C	+110 °C	★★	★★	★★	★★	★★	Applications identiques au PP.
PTFE	Polytétrafluoréthylène	Téflon®-Fluon® Dynéon®	-200 °C	+220 °C	★★	★★	★★	★★	★★	Excellente résistance chimique pour pratiquement tous les fluides, pas d'absorption d'eau, bonne capacité glissante.
PVC	Polychlorure de vinyle	PVC	0 °C	+60 °C	★★	★	★★	★★	★★	Plupart des acides, bases, solutions salines. Non résistant aux hydrocarbures aromatiques et chlorés.
PVDF	Poly-Fluorure de Vinylidène	Kynar® Hylar®	-35 °C	+140 °C	★★	★★	★★	★★	★★	Acides, solutions salines, alcools, hydrocarbures aliphatiques, aromatiques et chlorés.
SBR	Caoutchouc Styène-Butadiène	Buna S®	-30 °C	+80 °C	★	★★	★★	★★	★	Bonne résistance au déchirement et à l'abrasion. Aucune résistance aux huiles minérales, fuels, solvants.
TFM 1600	PTFE modifié	Dynéon® TFM™1600	-200 °C	+260 °C	★★	★★	★★	★★	★★	2 ^e génération de PTFE : applications identiques au PTFE. Perméabilité fortement diminuée, meilleur glissement.

TABLEAU D'ÉQUIVALENCE DES PRINCIPAUX MATÉRIAUX ACIER / INOX / FONTE

Tableau donné à titre indicatif et sans engagement de notre part.

FONTES

TYPE	ANCIENNES DÉSIGNATIONS	EURONORM	WERKSTOFF NR.	Rm en N/mm ² (résistance à la traction)
Fonte à graphite lamellaire	GG 25 [DIN] ; Ft25 [AFNOR]	EN-GJL-250 ; EN-JL 1040	0.6025	250
Fonte à graphite sphéroïdal	GGG 40 [DIN] ; FGS 400-15[AFNOR]	EN-GJS-400-15	0.7040	400
Fonte à graphite sphéroïdal	GGG 40-3 [DIN] ; FGS 400-18 [AFNOR]	EN-GJS-400-18-LT	0.7043	-
Fonte malléable	-	EN-GJMW-400-5 ; EN-JM 1030	-	400

ACIERS

TYPE	FORGÉ			MOULÉ			REMARQUES
	ASTM	EURONORM	WERKSTOFF Nr.	ASTM	EURONORM	WERKSTOFF Nr.	
A105	A105 / A695 B	C21	1.0432	A216 WCB	-	1.0619	≈ AF 48 - GSC 25 / A48 CM ; -29 °C ≤ T ≤ 425 °C
	-	-	-	A216 WCA	-	-	-
	-	-	-	A216 WCC	-	-	-
LF2	A350 LF2	-	1.0570	A352 LCB	-	1.1156	-46 °C ≤ T ≤ 345 °C
LF3	A350 LF3	12 Ni 14	1.5637, 1.5639	A352 LC3	-	1.5638	-100 °C ≤ T ≤ 350 °C

ACIERS FAIBLEMENT ALLIÉS

TYPE	FORGÉ			MOULÉ			REMARQUES
	ASTM	EURONORM	WERKSTOFF Nr.	ASTM	EURONORM	WERKSTOFF Nr.	
F1	A182-F1	20MnMo3-5	1.5421	A217 WC1	G20 Mo 5	-	Maxi. +470 °C
F12	A182 F12	13CrMo4-5	1.7335	A217 WC6	G17 CrMo 5-5	1.7357	Maxi. +595 °C
F22	A182-F22 cl.1-3	12CrMo9-10	1.7375	A217 WC9	10 CrMo 9-10	1.7380	Maxi. +595 °C
F5	A182-F5	X12CrMo 5	1.7362	A217 C5	GX15 CrMo	1.7363	Maxi. +650 °C
F9	A182-F9	X11CrMo9-1	1.7386	A217 C12	GX12 CrMo 10-1	1.7389	Maxi. +650 °C
F91	A336 F91	X10 CrMoVnB 9-1	1.4903	A217 C12A	-	1.4903	Vapeur Haute pression

ALLIAGES NICKEL

TYPE	FORGÉ			MOULÉ			REMARQUES
	ASTM	EURONORM	WERKSTOFF Nr.	ASTM	EURONORM	WERKSTOFF Nr.	
Alloy 20	A182 F20	NiCr20CuMo	2.4660	A351 CN7M	GX7NiCrMoCuNb25-20	1.4500	Maxi. +315 °C. Utilisation sur acide sulfurique
Hastelloy C22	N06022	-	2.4602	A494 CX2MW	NiCr21Mo14W	2.4602	Excellente résistance à la corrosion
Hastelloy C276	N10276	-	2.4819	-	NiMo16Cr15W	2.4819	Excellente résistance à la corrosion (atmosphérique, eau de mer...)
Monel 400	N04400	-	2.4360	A 494 M35-1	NiCu30 Fe	2.4360	Excellente résistance à la corrosion (atmosphérique, eau de mer...)
Monel K500	N05500	-	2.4375	-	NiCu30 Al	2.4375	Excellente résistance à la corrosion (atmosphérique, eau de mer...)
Inconel 600	N06600	-	2.4816	A494 CY40	NiCr15 Fe	2.4816	Résistance à la corrosion & oxydation à haute T °C
Inconel 625	N06625	-	2.4856	A494 CW-6MC	NiCr22Mo9Nb	2.4856	
Incoloy 800	N08800	-	1.4876	-	X10NiCrAlTi32-21	1.4876	Maxi. +540 °C
Incoloy 825	N08825	-	2.4858	A494 CU5MCuC	NiCr21Mo	2.4858	


TABLEAU D'ÉQUIVALENCE DES PRINCIPAUX MATÉRIAUX ACIER / INOX / FONTE

Tableau donné à titre indicatif et sans engagement de notre part.

ACIERS AUSTÉNITIQUES RÉFRACTAIRES

TYPE	FORGÉ			MOULÉ			REMARQUES
	ASTM	EURONORM	WERKSTOFF Nr.	ASTM	EURONORM	WERKSTOFF Nr.	
309	-	X 15CrNiSi 20-12	1.4828	A351 CH-20	-	-	
310	A297HK40	X 15CrNiSi 25-21	1.4841	-	-	-	
310S	-	-	-	A351 CK-20	GX15CrNi 25-21	1.4845	

INOX AUSTÉNITIQUES ET DUPLEX

TYPE	FORGÉ			MOULÉ			REMARQUES
	ASTM	EURONORM	WERKSTOFF Nr.	ASTM	EURONORM	WERKSTOFF Nr.	
301	A167-301	X10 CrNi 18-8	1.4310	-	-	-	
302	A240-302	X5 CrNi 17-7	1.4319	-	GX25 CrNiSi 18-9	1.4825	-196 °C ≤ T ≤ 425 °C
303	A314-303	X8 CrNiS 18-9	1.4305	A743 CF20	GX10 CrNi 18-8	1.4312	
304	A182-F304	X5 CrNi 18-10	1.4301	A 743 CF8	GX5 CrNi 19-10	1.4308	-196 °C ≤ T ≤ 540 °C
304 L	A182-F304 L	X2 CrNi 19-11	1.4306	A 743 CF3	GX2 CrNi 19-11	1.4309	-196 °C ≤ T ≤ 425 °C
316	A182-F316	X5 CrNiMo 17-12-2	1.4401	A 351 CF8M	GX5 CrNiMo 19-11-2	1.4408	-196 °C ≤ T ≤ 540 °C (815 °C si teneur C ≥ 0.04 %)
316 L	A182-F316 L	X2 CrNiMo 17-12-2	1.4404	A 351 CF3M	GX2 CrNiMo 19-11-2	1.4404	-196 °C ≤ T ≤ 455 °C
316 L (BN2)	A182-F316 L	X2 CrNiMo 18-14-3	1.4435 (BN2)	-	-	-	Faible taux de ferrite => corrosion sélective réduite
316 Ti	A182-F316 Ti	X6 CrNiMoTi 17-12-2	1.4571	-	-	-	
317 L	A182-F317 L	X2 CrNiMo 18-15-4	1.4438	A351 CG3M	-	1.4412	
321	A182-F321	X6 CrNiTi 18-10	1.4541	-	-	-	Maxi. +540 °C
347	A182-F347	X6 CrNiNb 18-10	1.4550	A 351 CF8C	GX5 CrNi Nb19-11	1.4552	Maxi. +540 °C
904 L	904L / UB6	X1NiCrMoCu 25-20-5	1.4539	-	-	-	Uranus B6
F51	A182 F51	X2CrNiMoN 22-5-3	1.4462	A890-CD3MN	GX2CrNiMoN22-5-3	1.4470	Duplex 2205 / Uranus 45N - Maxi. +315 °C
F53	A182 F53	X2CrNiMoN 25-7-4	1.4410	A890-CE3MN	GX2CrNiMoN26-7-4	1.4469	Super Duplex 2507 - Maxi. +315 °C

INOX FERRITIQUES ET MARTENSITIQUES

TYPE	FORGÉ			MOULÉ			REMARQUES
	ASTM	EURONORM	WERKSTOFF Nr.	ASTM	EURONORM	WERKSTOFF Nr.	
430	-	X6Cr17	1.4016	-	-	-	
434	-	X6CrMo17-1	1.4113	-	-	-	
410	A426 CPCA15 (5) A182 F6a	X12Cr13	1.4006	A217-CA15	X12Cr13	-	
420	-	X20Cr13	1.4021	A743-CA20	X30Cr13	1.4028	
440C	-	X105CrMo17	1.4125	-	-	-	

PRESSION / TEMPÉRATURE



RELATIONS PRESSION / TEMPÉRATURE

PMA = Pression Maximale Admissible en fonction de la température et de ISO PN

FONTE GRISE GJL-250 (dite à graphite lamellaire) NF EN 1092-2

		-10 °C +120 °C	150 °C	180 °C	200 °C	230 °C	250 °C	300 °C
PMA pour ISO PN (bar)	ISO PN 10	10.0	9.0	8.4	8.0	7.4	7.0	6.0
	ISO PN 16	16.0	14.4	13.4	12.8	11.8	11.2	9.6
	ISO PN 25	25.0	22.5	21.0	20.0	18.5	17.5	15.0
	ISO PN 40	40.0	36.0	33.6	32.0	29.6	28.0	24.0

FONTE À GRAPHITE SPHÉROÏDAL FGS 400-15 ET FGS 400-18 NF EN 1092-2

		-15 °C +120 °C	150 °C	200 °C	250 °C	300 °C	350 °C
PMA pour ISO PN (bar)	ISO PN 10	10.0	9.7	9.2	8.7	8.0	7.0
	ISO PN 16	16.0	15.5	14.7	13.9	12.8	11.2
	ISO PN 25	25.0	24.3	23.0	21.8	20.0	17.5
	ISO PN 40	40.0	38.8	36.8	34.8	32.0	28.0
	ISO PN 63	63.0	62.0	58.8	55.6	51.2	44.8

ACIERS NF EN 1092-1

		-10 °C à +100 °C	100 °C	150 °C	200 °C	250 °C	300 °C	350 °C	400 °C	450 °C	500 °C	550 °C	570 °C	
PMA pour ISO PN (bar)	A105	ISO PN 10	10.0	9.2	8.8	8.3	7.6	6.9	6.4	5.9	3.2	-	-	-
		ISO PN 16	16.0	14.8	14.0	13.3	12.1	11.0	10.2	9.5	5.2	-	-	-
		ISO PN 25	25.0	23.2	22.0	20.8	19.0	17.2	16.0	14.8	8.2	-	-	-
		ISO PN 40	40.0	37.1	35.2	33.3	30.4	27.6	25.7	23.8	13.1	-	-	-
		ISO PN 63	63.0	58.5	55.5	52.5	48.0	43.5	40.5	37.5	20.7	-	-	-
		ISO PN 100	100.0	92.8	88.0	83.3	76.1	69.0	64.2	59.5	32.8	-	-	-
	A216 WCB A216 WCC	ISO PN 10	10.0	10.0	10.0	10.0	9.7	8.8	8.0	7.3	4.0	-	-	-
		ISO PN 16	16.0	16.0	16.0	16.0	15.6	14.0	12.9	11.8	6.4	-	-	-
		ISO PN 25	25.0	25.0	25.0	25.0	24.4	22.0	20.2	18.4	10.1	-	-	-
		ISO PN 40	40.0	40.0	40.0	40.0	39.0	35.2	32.3	29.5	16.1	-	-	-
		ISO PN 63	63.0	63.0	63.0	63.0	61.5	55.5	51.0	46.5	25.5	-	-	-
		ISO PN 100	100.0	100.0	100.0	100.0	97.6	88.0	80.9	73.8	40.4	-	-	-
	A217 WC6 A182 F11	ISO PN 10	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	9.5	9.0	8.4	6.5	2.3	1.5
		ISO PN 16	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	15.2	14.4	13.4	10.4	3.7	2.5
		ISO PN 25	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	23.8	22.5	21.0	16.3	5.8	3.9
		ISO PN 40	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	38.0	36.0	33.7	26.0	9.3	6.2
		ISO PN 63	63.0	63.0	63.0	63.0	63.0	63.0	60.0	56.7	53.1	41.1	14.7	9.9
		ISO PN 100	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	95.2	90.0	84.2	65.2	23.3	15.7
A352 LC2 A352 LC3 A350 LF3	Acier allié au nickel pour basse température (nickel > 3 %)													
	ISO PN 10	10.0	10.0	10.0	9.3	8.6	7.4	6.5	5.6	-	-	-	-	
	ISO PN 16	16.0	16.0	16.0	15.0	13.7	11.9	10.4	8.9	-	-	-	-	
A350 LF2	ISO PN 25	25.0	25.0	25.0	23.4	21.5	18.6	16.3	14.0	-	-	-	-	
	ISO PN 40	40.0	40.0	40.0	37.5	34.4	29.9	26.0	22.4	-	-	-	-	
	ISO PN 63	63.0	63.0	63.0	59.1	54.3	47.1	41.1	35.4	-	-	-	-	
	ISO PN 100	100.0	100.0	100.0	93.8	86.1	74.7	65.2	56.1	-	-	-	-	



RELATIONS PRESSION / TEMPÉRATURE

PMA = Pression Maximale Admissible en fonction de la température et de ISO PN

INOX

NF EN 1092-1

		-10 °C à +100 °C	100 °C	150 °C	200 °C	250 °C	300 °C	350 °C	400 °C	450 °C	500 °C	550 °C	600 °C	
PMA pour ISO PN (bar)	A351 CF8 A312 TP304L A312 304L A182 F304 A182 304L	ISO PN 10	10.0	8.6	7.7	7.0	6.5	6.0	5.7	5.5	5.3	5.1	4.3	2.8
		ISO PN 16	16.0	13.7	12.3	11.2	10.4	9.6	9.2	8.8	8.5	8.3	7.0	4.4
		ISO PN 25	25.0	21.5	19.2	17.5	16.3	15.1	14.4	13.8	13.3	12.9	10.9	7.0
		ISO PN 40	40.0	34.4	30.8	28.0	26.0	24.1	23.0	22.0	21.4	20.7	17.5	11.2
		ISO PN 63	63.0	54.3	48.6	44.1	41.1	38.1	36.3	34.8	33.7	32.7	27.6	17.7
		ISO PN 100	100.0	86.1	77.1	70.0	65.2	60.4	57.6	55.2	53.5	51.9	43.8	28.0
	A312 TP321 A182 F321	ISO PN 10	10.0	9.9	9.3	8.8	8.4	7.9	7.6	7.4	7.2	7.0	6.7	4.0
		ISO PN 16	16.0	15.8	14.9	14.1	13.4	12.7	12.2	11.8	11.6	11.3	10.8	6.5
		ISO PN 25	25.0	24.7	23.3	22.1	21.0	19.8	19.1	18.5	18.1	17.7	16.9	10.2
		ISO PN 40	40.0	39.6	37.3	35.4	33.7	31.8	30.6	29.7	29.0	28.3	27.0	16.3
		ISO PN 63	63.0	62.4	58.8	55.8	53.1	50.1	48.3	46.8	45.7	44.7	42.6	25.8
		ISO PN 100	100.0	99.0	93.3	88.5	84.2	79.5	76.6	74.2	72.6	70.9	67.6	40.9
	A312 TP316L A318 F316L	ISO PN 10	10.0	9.4	8.6	7.9	7.4	6.9	6.6	6.4	6.2	6.0	-	-
		ISO PN 16	16.0	15.1	13.7	12.7	11.9	11.0	10.5	10.2	10.0	9.7	-	-
		ISO PN 25	25.0	23.6	21.5	19.8	18.6	17.2	16.5	16.0	15.6	15.2	-	-
		ISO PN 40	40.0	37.9	34.4	31.8	29.9	27.6	26.4	25.7	25.0	24.3	-	-
		ISO PN 63	63.0	59.7	54.3	50.1	47.1	43.5	41.7	40.5	39.4	38.4	-	-
		ISO PN 100	100.0	94.7	86.1	79.5	74.7	69.0	66.1	64.2	62.6	60.9	-	-
	A351 CF8M A312 TP316 A182 F316	ISO PN 10	10.0	10.0	9.0	8.4	7.9	7.4	7.1	6.8	6.7	6.6	6.5	5.6
		ISO PN 16	16.0	16.0	14.5	13.4	12.7	11.8	11.4	10.9	10.7	10.5	10.4	8.9
		ISO PN 25	25.0	25.0	22.7	21.0	19.8	18.5	17.8	17.1	16.8	16.5	16.3	14.0
		ISO PN 40	40.0	40.0	36.3	33.7	31.8	29.7	28.5	27.4	26.9	26.4	26.0	22.4
		ISO PN 63	63.0	63.0	57.3	53.1	50.1	46.8	45.0	43.2	42.4	41.7	41.1	35.4
		ISO PN 100	100.0	100.0	90.9	84.2	79.5	74.2	71.4	68.5	67.3	66.1	65.2	56.1



TRIM SELON API STANDARD

TRIM SELON API STANDARD 600

Le tableau suivant détaille les principaux matériaux disponibles pour les vannes à passage direct, les robinets à soupape et les clapets anti-retour.

API Trim N°	Code	Matériau	Surface du disque	Surface du siège
1	F6	13Cr-0.75Ni-1Mn	F6 (13Cr)	F410 (13Cr)
5	F6 Full HF	13Cr-0.5Ni-1Mn/Co-Cr-A	St Gr6 (CoCr Alloy)	St Gr6 (CoCr Alloy)
8	F6 HF	13Cr-0.75Ni-1Mn/1/2Co-Cr-A	410 (13Cr)	St Gr6 (CoCr Alloy)
10	316	18Cr-12Ni-2.5Mo-2Mn	CF8M/T316 (18Cr-Ni-Mo)	T316 (18Cr-Ni-Mo)
12	316 HF	18Cr-12Ni-2.5Mo-2Mn/1/2Co-Cr-A	CF8M/T316 (18Cr-8Ni-Mo)	316+St Gr6
16	316 Full HF	18Cr-12Ni-2.5Mo-2Mn/Co-Cr-Mo	316+St Gr6	316+St Gr6

Note: Cr = Chrome | Ni = Nickel | Co = Cobalt

HF = Hard Faced - Portée durcie ; résistance à la corrosion et limite de température au moins égale à la résistance à la corrosion et à la pression / température du corps du robinet.

Full HF = Full Hard Faced - Portée durcie complète ; appropriée aux applications sévères et abrasives jusqu'à 650 °C.

SYMBOLISATION



REPRÉSENTATION CONVENTIONNELLE DES APPAREILS DE ROBINETTERIE [suivant ISO 10628]

DÉNOMINATION	SYMBOLE	DÉNOMINATION	SYMBOLE
Robinet de tous types pour sectionnement - 2 voies		Contrôleurs de circulation	
Robinet de tous types pour sectionnement - 2 voies à 90°		Contrôleurs de circulation avec lumière	
Robinet de tous types pour sectionnement - 3 voies		Silencieux	
Robinets à soupape - 2 voies		Mélangeurs, injecteurs	
Robinets à soupape - 2 voies à 90°		Compensateurs	
Robinets à soupape - 3 voies		Filtres	
Robinets à tournant sphérique - 2 voies		Filtres en «Y»	
Robinets à tournant sphérique - 2 voies à 90°		Évents - sortie vers l'atmosphère pour la vapeur / le gaz	
Robinets à tournant sphérique - 3 voies		Entonnoirs	
Vannes à passage direct		Purgeurs	
Vannes papillon (2 formes)		Connexions à brides	
Robinets à pointeau		Réductions	
Vannes de régulation		Flexible	
Clapets de tous types		Raccordement	
Clapets à soupape		Raccordement à bride serrée	
Clapets à battant (2 formes)		Tuyauteries	
Soupapes de sûreté - 2 voies		Tuyauteries secondaires	
Soupapes de sûreté - 2 voies à 90°		Écoulements dans le sens de la flèche	
Disques de rupture		Pente	
Arrête-flammes		Siphon	
Arrête-flammes antidéflagrant		Tracés pour le chauffage ou le refroidissement	
Arrête-flammes résistant au feu		Tuyauterie sous pression	
Arrête-flammes résistant à la détonation		Tuyauterie isolé, chauffée ou refroidie	
Arrête-flammes résistant au feu et à la détonation dans l'atmosphère		Tuyauterie avec isolation thermique	
Vannes de purge		Agitateur	


SYMBOLISATION DES INSTRUMENTS DE CONTRÔLE [suivant ISO 14617]

P&ID = Piping and Instrumentation Diagram = Schéma de Tuyauterie et d'instrumentation

PREMIERE LETTRE **AUTRE LETTRE**

Enregistreur de niveau

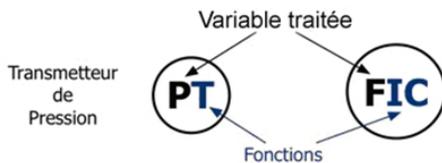
L'identification d'un instrument se fait en deux étapes :

- la **représentation graphique** qui symbolise l'appareil et/ou la fonction réalisée
- la **codification alphabétique** qui caractérise la fonction de l'appareil.

Cette codification est commune pour tous les appareils (transmetteurs, indicateurs, enregistreurs, vannes, fonctions de calcul, etc.), sauf pour les analyseurs.

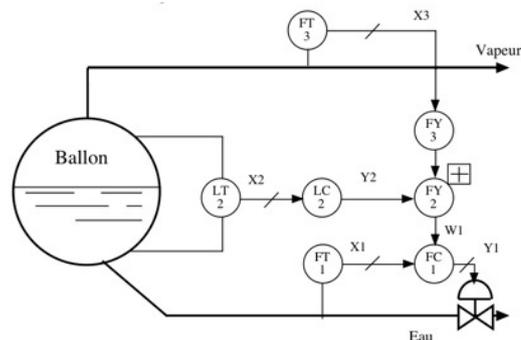
LETTRE	GRANDEUR PHYSIQUE MESURÉE	FONCTION DES INSTRUMENTS	Modificateur
A		Alarme	
B		Affichage de l'état discret	
C		Contrôle	
D	Densité		<i>Différence</i>
E	Variable électrique	Capteur	
F	Débit		<i>Rapport, fraction</i>
G	Jauge, position, longueur	Visualisation	
H	Manuel		
I		Indication	
J	Puissance		<i>Numérisation</i>
K	Temps		<i>Taux de variation temporelle</i>
L	Niveau		
M	Humidité		<i>Momentanément</i>
N	Choix de l'utilisateur	Choix de l'utilisateur	
O	Choix de l'utilisateur		
P	Pression, dépression	Connexion du point de test	
Q	Qualité	Intégration, addition	<i>Intégrale, totale</i>
R	Radiation	Enregistrement	
S	Vitesse, fréquence	Commutation	
T	Température	Transmission	
U	Multi variables	Multifonctions	
V	Choix de l'utilisateur	Impact sur le processus d'une vanne, d'une pompe, etc.	
W	Poids, Force		Multiplication
X	Non classé	Non classé	
Y	Choix de l'utilisateur	Conversion, calcul	
Z	Nombre d'événements, quantité	Action d'urgence ou de sécurité	

Exemples :



- QRC** = Enregistrement et contrôle de la qualité
- EIC** = Indication et contrôle des variables électriques, par exemple la tension
- TIT** = Indication et transmission de la température
- FRCQ** = Enregistrement et contrôle du débit avec addition du volume
- PDICA** = Indication, contrôle et alarme de la différence de pression

Exemple de schéma de principe :



Calcul et conversion du débit pour la transmission et le contrôle du niveau dans le ballon



INDICES DE PROTECTION DES ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES [suivant NF EN 60529]

DEGRÉ DE PROTECTION DES ENVELOPPES DE MATÉRIELS ÉLECTRIQUES ET BOÎTIERS DIVERS

1 ^{ER} CHIFFRE CARACTÉRISTIQUE			2 ^E CHIFFRE CARACTÉRISTIQUE		
IP	TESTS	Protection contre les CORPS SOLIDES	IP	TESTS	Protection contre les CORPS LIQUIDES
0		Pas de protection	0		Pas de protection
1		Protégé contre les corps solides supérieurs à 50 mm (ex. : contacts involontaires de la main)	1		Protégé contre les chutes verticales de gouttes d'eau (condensation)
2		Protégé contre les corps solides supérieurs à 12.5 mm (ex. : doigts de la main)	2		Protégé contre les chutes de gouttes d'eau jusqu'à 15° de la verticale
3		Protégé contre les corps solides supérieurs à 2.5 mm (ex. : outils, fils)	3		Protégé contre l'eau en pluie jusqu'à 60° de la verticale
4		Protégé contre les corps solides supérieurs à 1 mm (ex. : outils fins, fils fins)	4		Protégé contre les projections d'eau de toutes directions
5		Protégé contre les poussières et autres résidus microscopiques. (pas de dépôt nuisible)	5		Protégé contre les jets d'eau de toutes directions à la lance
6		Totalement protégé contre les poussières	6		Protégé contre les projections d'eau assimilables aux paquets de mer
			7		Protégé contre les effets de l'immersion
			8		Protégé contre les effets prolongés sous pression
			9		Protégé contre le nettoyage à haute pression, à haute température et venant de plusieurs directions

Les deux premiers chiffres caractéristiques sont définis de façon identique par les normes UTE C 20 010, CEI 144 et 529, et DIN 40 050. S'il n'est pas exigé de spécifier un chiffre caractéristique, celui-ci doit être remplacé par la lettre X (ou XX si les 2 chiffres sont omis). Les lettres additionnelles et/ou les lettres supplémentaires ci-dessous peuvent être omises sans remplacement.

LETTRE ADDITIONNELLE (EN OPTION)

Contre l'accès aux parties dangereuses avec :

A Dos de la main**B** Doigt**C** Outil Ø 2.5 mm**D** Fil Ø 1 mm

LETTRE SUPPLÉMENTAIRE (EN OPTION)

Information supplémentaire spécifique à :

F Résistant aux huiles.**H** Appareil pour haute tension**M** Appareil en déplacement durant le test à l'eau.**S** Appareil immobile durant le test à l'eau.**W** Conditions environnementales.

DIRECTIVE DES ÉQUIPEMENTS SOUS PRESSION (DESP)**DIRECTIVE EUROPÉENNE 2014/68/UE DU 15/05/14**

Cette directive régleme la conception, la fabrication et l'évaluation des équipements sous pression, pour en garantir la sécurité de fonctionnement.

Les équipements sous pression de gaz ou de liquide de plus de 0.5 bar sont soumis à cette directive :

- Récipients
- Tuyauteries : tubes, accessoires de tuyauterie, joints d'expansion, flexibles...
- Accessoires sous pression : robinets, vannes, clapets...
- Accessoires de sécurité : soupapes, disques de rupture...

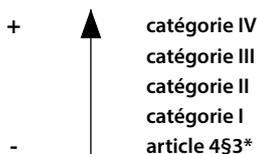
Les équipements concernés sont classés par catégories de risque.

Trois facteurs sont à prendre en compte pour définir la catégorie de risque de l'équipement :

- Le **type de l'équipement** : récipients, tuyauteries, accessoires sous pression, accessoires de sécurité
- La **nature physique du fluide** : gaz ou liquide
- La **dangerosité du fluide** :
 - **Groupe 1** : fluides dangereux (c'est-à-dire : explosifs, inflammables, toxiques, comburants)
 - **Groupe 2** : tous les autres fluides (ex. : acide sulfurique H₂SO₄, acide chlorhydrique dilué, air comprimé, azote N₂, ammoniac dilué NH₄OH, dioxyde de carbone CO₂, eau surchauffée, éthylène glycol, Hélium (He), trichloréthylène, vapeur d'eau, etc.)

En fonction de ces trois facteurs, des tableaux permettent de déterminer la catégorie de chaque équipement en tenant compte de sa **Pression Maximale de Service (Ps)**, ainsi que de sa **Dimension Nominale (DN)** pour la robinetterie (les équipements sous pression de DN ≤ 25 relèvent de l'article 3§3*) ou de son **Volume** (pour les réservoirs).

Les exigences de la DESP établissent une graduation en fonction du niveau de risque présenté par les équipements :

**TABLEAU 6 : GAZ DE GROUPE 1**

(fluides dangereux), avec DN > 25

Classe	PN	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300	DN 350	DN ≥ 400
	2.5														
	6														
	10														
	16														
	150														
	25														
	40														
	300														
	63														
	100														
	600														
	900														
	1500														
	2500														

TABLEAU 7 : GAZ DE GROUPE 2

avec DN > 32 et PS * DN > 1000 bar

Classe	PN	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300	DN 350	DN 400	DN 450	DN 500	DN 550
	2.5																	
	6																	
	10																	
	16																	
	150																	
	25																	
	40																	
	300																	
	63																	
	100																	
	600																	
	900																	
	1500																	
	2500																	

TABLEAU 8 : LIQUIDES DE GROUPE 1

(fluides dangereux), avec DN > 25 et PS * DN > 2000 bar

Classe	PN	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300	DN 350	DN 400	DN 450	DN 500	DN 550
	2.5																	
	6																	
	10																	
	16																	
	150																	
	25																	
	40																	
	300																	
	63																	
	100																	
	600																	
	900																	
	1500																	
	2500																	
	> 500 bar																	

TABLEAU 9 : LIQUIDES DE GROUPE 2

avec DN > 200 et PS > 10 bar et PS * DN > 5000 bar

Classe	PN	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300	DN 350	DN 400	DN 450	DN 500	DN 550
	2.5																	
	6																	
	10																	
	16																	
	150																	
	25																	
	40																	
	300																	
	63																	
	100																	
	600																	
	900																	
	1500																	
	2500																	
	> 500 bar																	

* les équipements sous pression relevant de l'article 4§3 doivent être conçus et fabriqués conformément aux règles de l'art. Ils ne peuvent pas et ne doivent pas porter le marquage CE (il est interdit d'en faire mention).

NIVEAU D'INTÉGRITÉ DE SÉCURITÉ



NIVEAU D'INTÉGRITÉ DE SÉCURITÉ SIL OU SAFETY INTEGRITY LEVEL

NIVEAU D'INTÉGRITÉ DE SÉCURITÉ SIL

Le niveau SIL traduit le niveau de confiance que l'utilisateur peut avoir dans une fonction de sécurité et sa capacité à réagir correctement lorsque l'installation ou l'équipement le nécessite.

Les fabricants évaluent leurs appareils dans le cadre d'une appréciation conforme à la norme.

Les exploitants des installations définissent le niveau d'intégrité de sécurité dans le cadre d'une évaluation des risques pour la fonction de sécurité concernée. Selon ce constat, les appareils adaptés sont choisis et réunis dans un système.

NORMES DE SÉCURITÉ SIL

La classification SIL suit deux normes internationales : CEI 61508 et CEI 61511.

La CEI 61508 (" Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques/électroniques/électroniques programmables ") est la norme de base. Elle décrit l'évaluation des risques et les mesures de conception des fonctions de sécurité correspondantes. Elle contient également les exigences pour les composants individuels du circuit de sécurité. Ceux-ci incluent des capteurs tels que des indicateurs de pression, de température et de niveau ou l'unité d'évaluation et de sortie ainsi que des vannes automatisées.

La CEI 61511 (" Sécurité fonctionnelle - systèmes de sécurité pour l'industrie des process ") s'applique particulièrement à l'automatisation de process. Ici, l'accent est mis sur les applications à faible demande avec des exigences plus faibles, qui constituent la règle dans la pratique. La CEI 61511 contient, entre autres, les critères de sélection des capteurs et actionneurs, par exemple en termes de fiabilité opérationnelle.

ÉCHELLE DES NIVEAUX SIL

Plus le SIL a un niveau élevé, plus la réduction du risque est importante.

Niveau d'intégrité de sécurité SIL	Sollicitations du Système Instrumenté de Sécurité (SIS)		Réduction de risque cible (RR)
	RARE <i>probabilité moyenne de défaillance à faible sollicitation PFD*</i>	FRÉQUENTE <i>probabilité moyenne de défaillance dangereuse par heure PFH**</i>	
4	$10^{-5} \leq \text{PFD} < 10^{-4}$	$10^{-9} \leq \text{PFH} < 10^{-8}$	$100000 \leq \text{RR} < 10000$
3	$10^{-4} \leq \text{PFD} < 10^{-3}$	$10^{-8} \leq \text{PFH} < 10^{-7}$	$10000 \leq \text{RR} < 1000$
2	$10^{-3} \leq \text{PFD} < 10^{-2}$	$10^{-7} \leq \text{PFH} < 10^{-6}$	$1000 \leq \text{RR} < 100$
1	$10^{-2} \leq \text{PFD} < 10^{-1}$	$10^{-6} \leq \text{PFH} < 10^{-5}$	$100 \leq \text{RR} < 10$

*PFD = average Probability of Failure on Demand

**PFH = Probability of Failure per Hour

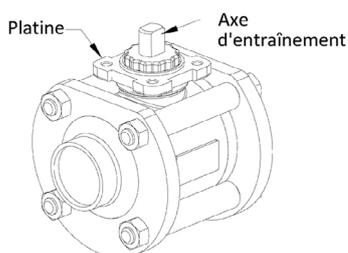


RACCORDEMENT VANNE / ACTIONNEUR NF EN ISO 5211

La norme NF EN ISO 5211 définit un standard de raccordement des actionneurs à fraction de tour aux appareils de robinetterie.

Elle spécifie les dimensions de deux parties :

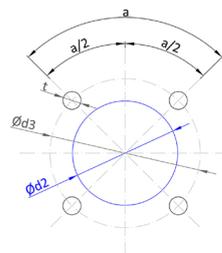
- La platine (partie fixe),
- L'axe d'entraînement (partie mobile), avec trois types de raccordement :
 - axe carré (parallèle ou en diagonale),
 - axe avec méplats,
 - axe avec clavette(s).



DIMENSIONS DE LA PLATINE (mm)

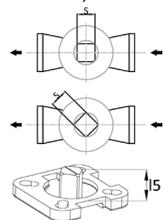
Platine ISO 5211	Ø d2	Ø d3	a/2	t	n*
F03	25	36	45°	M5	4
F04	30	42	45	M5	4
F05	35	50	45°	M6	4
F07	55	70	45°	M8	4
F10	70	102	45°	M10	4
F12	85	125	45°	M12	4
F14	100	140	45°	M16	4
F16	130	165	45°	M20	4
F25	200	254	22.5°	M16	8
F30	230	298	22.5°	M20	8
F35	260	356	22.5°	M30	8
F40	300	406	22.5°	M36	8
F48	370	483	15°	M36	12
F60	470	603	9°	M36	20

*n = nombre de trous



DIMENSIONS DE L'AXE DE MANŒUVRE (mm) (vanne en position fermée)

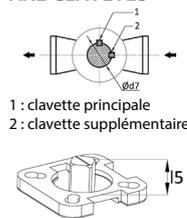
AXES CARRÉS (90° et 45°)



Platine ISO 5211	S										
F03	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F04	9	11 ¹⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F05	9	11	14 ¹⁾	-	-	-	-	-	-	-	-
F07	-	11	14	17 ¹⁾	-	-	-	-	-	-	-
F10	-	-	14	17	19	22 ¹⁾	-	-	-	-	-
F12	-	-	-	17	19	22	27 ¹⁾	-	-	-	-
F14	-	-	-	-	22	27	36 ¹⁾	-	-	-	-
F16	-	-	-	-	-	27	36	46 ¹⁾	-	-	-
F25	-	-	-	-	-	-	36	46	55 ¹⁾	-	-
F30	-	-	-	-	-	-	-	46	55	75 ¹⁾	-
I5 min.	10	12	16	19	21	24	29	38	48	57	77
Ø d8 min.	12.1	14.1	18.1	22.2	25.2	28.2	36.2	48.2	60.2	72.2	98.2
I6 min.	16	19	25	30	34	39	48	64	82	99	135

¹⁾ Dimensions recommandées

AXE CLAVETÉS

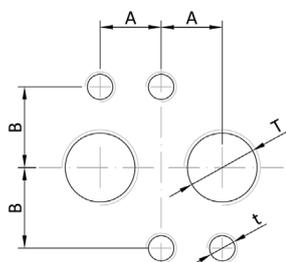


Platine ISO 5211	Ø d7 ¹⁾	Ø d7 ²⁾	I5 min.
F05	18	12 / 14 / 22	30
F07	22	14 / 18 / 28	35
F10	28	18 / 22 / 36 / 42	45
F12	36	22 / 28 / 42 / 48 / 50	55
F14	48	28 / 36 / 42 / 50 / 60	65
F16	60	42 / 48 / 50 / 72	80
F25	72	48 / 50 / 60 / 80 / 98 / 100	110
F30	98	60 / 72 / 80 / 100 / 120	130
F35	-	160	180
F40	-	180	200
F48	-	220	250
F60	-	280	310

¹⁾ Dimensions recommandées

²⁾ Autres dimensions

RACCORDEMENT ACTIONNEUR / ÉLECTROVANNE NAMUR - VDI/VDE 3845

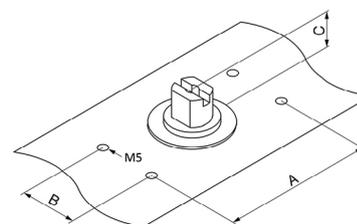


DIMENSIONS DE L'INTERFACE (mm)

T	A	B	t
1/4"	12	16	M5
1/2"	20	22.5	M6

Le raccordement se fait en général au moyen de deux vis (côte t) et d'un détrompeur.

RACCORDEMENT ACTIONNEUR / SIGNALISATION NAMUR - VDI/VDE 3845



DIMENSIONS DE L'INTERFACE (mm)

Plan de pose	A	B	C
Namur 0*	50*	25*	20*
Namur 1	80	30	20
Namur 2	80	30	30
Namur 3	130	30	30
Namur 4	130	30	50

Les différentes tailles d'embase sont généralement appelés "Namur" par abus de langage.

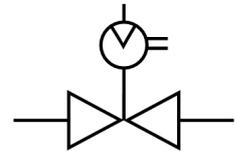
* Hors norme

MOTORISATION : GÉNÉRALITÉS



COUPLE DE FONCTIONNEMENT DES VANNES

- ▶ Le **COUPLE DE DÉBUT DE MANŒUVRE** est le couple nécessaire au début de manœuvre d'une vanne. Le couple de début de manœuvre d'un actionneur doit être supérieur au couple de début de manœuvre de la vanne.
- ▶ Le **COUPLE DE FIN DE MANŒUVRE** est le couple nécessaire pour terminer la manœuvre. Le couple de fin de manœuvre de l'actionneur doit être supérieur au couple de fin de manœuvre de la vanne.



FACTEURS AFFECTANT LE COUPLE DE FONCTIONNEMENT

FRÉQUENCE D'UTILISATION

Le couple de fonctionnement tend à augmenter lorsque l'intervalle de temps entre cycles augmente. Celui-ci est indiqué en général dans les instructions de calcul de couple de fonctionnement.

USURE EN FONCTION DU NOMBRE DE CYCLES

Les surfaces de contact - boisseau sphérique, siège et corps par exemple - s'usent progressivement à mesure que les vannes sont manœuvrées de façon répétitive, ce qui entraîne une modification des frictions et du couple de fonctionnement. La vitesse d'activation peut également influencer sur le taux d'usure de la vanne.

NATURE DU FLUIDE

Des fluides différents peuvent avoir des viscosités diverses, entraînant des niveaux de friction variables et affectant le couple de fonctionnement. Certaines huiles légères peuvent diminuer le couple de fonctionnement. Des fluides chargés, abrasifs ou fortement visqueux peuvent augmenter le couple de fonctionnement.



MATÉRIAU DU SIÈGE ET DE LA GARNITURE

Des pressions élevées génèrent des forces de contact et des frictions plus grandes, et donc une augmentation du couple de fonctionnement.

TEMPÉRATURE DU FLUIDE

Les valeurs de couples indiquées dans les tableaux ont été générées à température ambiante. Des températures plus basses ou plus hautes, selon le type de vanne, peuvent augmenter le couple de fonctionnement.

PRESSION DU FLUIDE

Des pressions élevées génèrent des forces de contact et des frictions plus grandes, et donc une augmentation du couple de fonctionnement.





COUPLES DE MANŒUVRE : COURBES CARACTÉRISTIQUES

SELON LE TYPE DE VANNES 1/4 DE TOUR

► ROBINET À TOURNANT SPHÉRIQUE



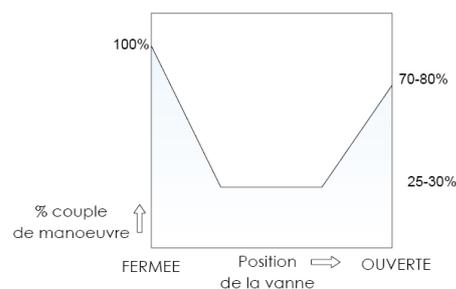
Le principe du **R.T.S.** est fondé sur une sphère polie (avec un alésage de passage) maintenue entre deux sièges, amont et aval.

La rotation de la sphère permet l'écoulement du fluide à travers la vanne ou son arrêt.

La pression différentielle entre l'amont et l'aval force la sphère contre le siège aval (conception de la sphère flottante).

Dans ce cas, **le couple de manoeuvre de la vanne est généré par la friction entre la sphère et les sièges, la tige et le presse-étoupe.**

Comme indiqué sur la courbe ci-dessus, **la valeur de couple de manoeuvre la plus élevée est constatée lorsque la vanne est en position fermée et la canalisation en pression.**



► VANNE À PAPILLON



Le principe de la **vanne papillon** est basé sur un obturateur fixé sur un axe.

En position fermée l'obturateur (papillon) est complètement maintenu par la manchette.

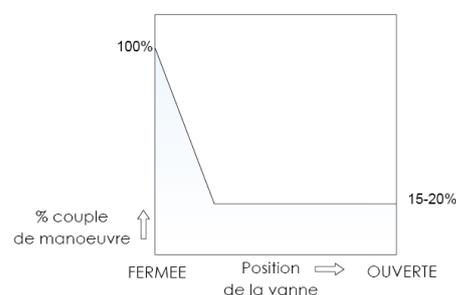
La position ouverte de la vanne est atteinte lorsque le papillon ayant tourné sur son axe devient parallèle au sens d'écoulement du fluide. Au contraire, la position fermée est obtenue lorsque le papillon est perpendiculaire au sens d'écoulement du fluide.

Le couple de manoeuvre de la vanne papillon est généré par la friction entre le papillon, la manchette et la garniture de tige.

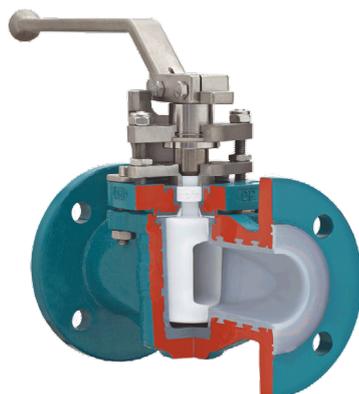
Le couple peut également être généré **par la différence de pression exercée sur le papillon.**

Comme indiqué sur la courbe ci-dessus, **le couple de manoeuvre maxi. se vérifie lorsque la vanne est en position fermée.**

Une rotation de quelques degrés seulement réduit fortement le couple.



► ROBINET À TOURNANT CONIQUE



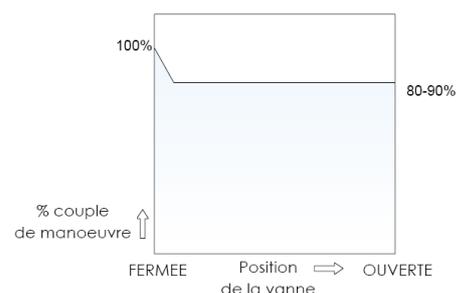
Le principe du **robinet à tournant conique** repose sur un tournant (cône mâle) percé d'une lumière, contenu dans le corps de la vanne (cône femelle).

Le tournant conique permet donc le passage du fluide, et sa rotation entraîne l'ouverture et la fermeture de la vanne.

Le couple de manoeuvre n'est habituellement pas affecté par la pression du fluide, car il se trouve **essentiellement généré par la friction entre le siège et le cône, durant le cycle d'ouverture et de fermeture de la vanne.**

Comme indiqué sur la courbe ci-dessus, **la valeur de couple de manoeuvre la plus élevée (couple maxi.) se vérifie lorsque la vanne est en position fermée.**

Le couple de manoeuvre reste élevé durant tout le cycle, puisque peu affecté par la pression.



SOLYRO réalise dans son ATELIER DE MONTAGE
la MOTORISATION PNEUMATIQUE & ELECTRIQUE de vannes :

- ▶ Motorisation de vannes 1/4 de tour
- ▶ Large choix d'actionneurs OMA / FMA, en stock
- ▶ Montage d'accessoires de pilotage et de signalisation, tenus en stock, paramétrés selon vos besoins
- ▶ Contrôles et tests : des essais unitaires accompagnent chaque assemblage
- ▶ Des spécialistes expérimentés vous garantissent une fiabilité sur les composants utilisés
- ▶ Réalisations rapides



Nos principaux partenaires :



Actionneurs pneumatiques
AIR TORQUE



Actionneurs pneumatiques
AUTOMAX



Actionneurs pneumatiques
ELOMATIC



Actionneurs pneumatiques
TRUTORQ



Actionneurs pneumatiques
ROTORK



Actionneurs électriques
VALPES



Boitier fin de course
ROTECH



Boitier fin de course
LEF



Positionneurs
SIEMENS



Détection
IFM



Détection
PEPPERL+FUCHS



Détection
TURCK BANNER



Électrodistributeurs
BURKERT



Électrodistributeurs
ASCO



Électrodistributeurs
NORGREN



Électrodistributeurs
PARKER LUCIFER

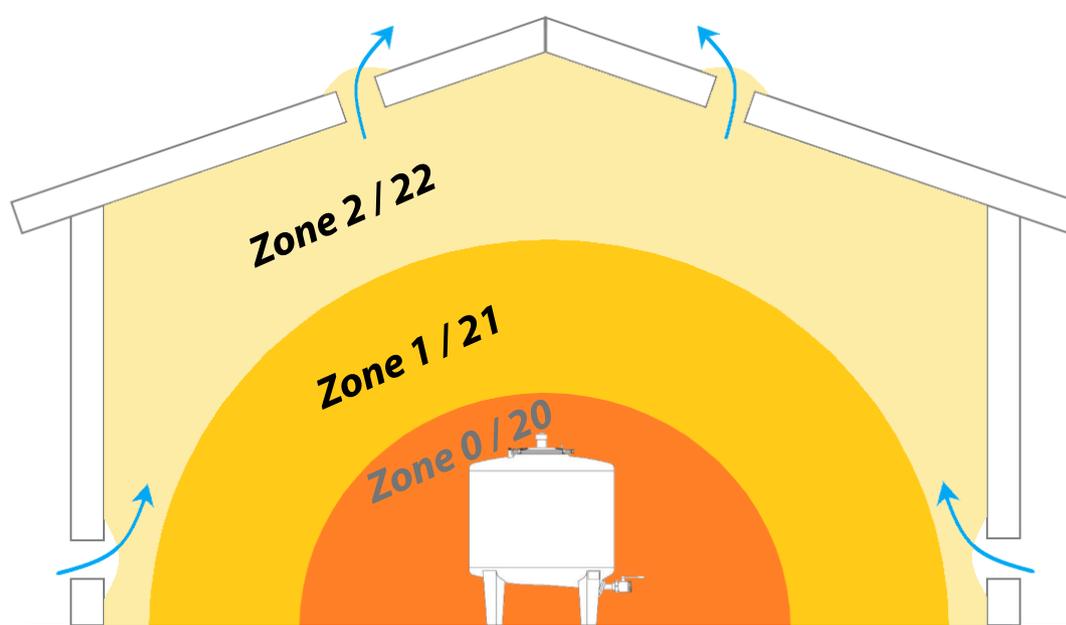
DIRECTIVE DES MATÉRIELS EN ZONE ATEX
DIRECTIVE EUROPÉENNE 2014/34/UE DU 26/02/14

Pour traiter les risques d'explosions, deux directives européennes sont applicables depuis le 1er juillet 2003 :

- Directive 1999/92/CE : applicable aux lieux de travail où il existe un risque de formation d'atmosphère explosive¹⁾. Un zonage et un plan de zone doivent être établis par l'employeur pour la protection des travailleurs.
- Directive 2014/34/UE : applicable aux matériels destinés à être utilisés en atmosphère explosive²⁾. Les fabricants et concepteurs de matériels ou d'assemblages doivent garantir une utilisation sûre des équipements en zone ATEX.

¹⁾ atmosphère explosive : mélange avec l'air, dans les conditions atmosphériques, de substances inflammables sous forme de gaz, vapeur, brouillards ou poussières dans lequel, après inflammation, la combustion se propage à l'ensemble du mélange non brûlé.

²⁾ atmosphère explosive : atmosphère susceptible de devenir explosive (le danger existe à l'état potentiel), selon les conditions locales et opérationnelles, telles que fuites, rupture de tuyauterie, variations thermiques, etc...



IMPORTANT : les ensembles motorisés SOLYRO ne peuvent pas être installés en zones 0 ou 20.

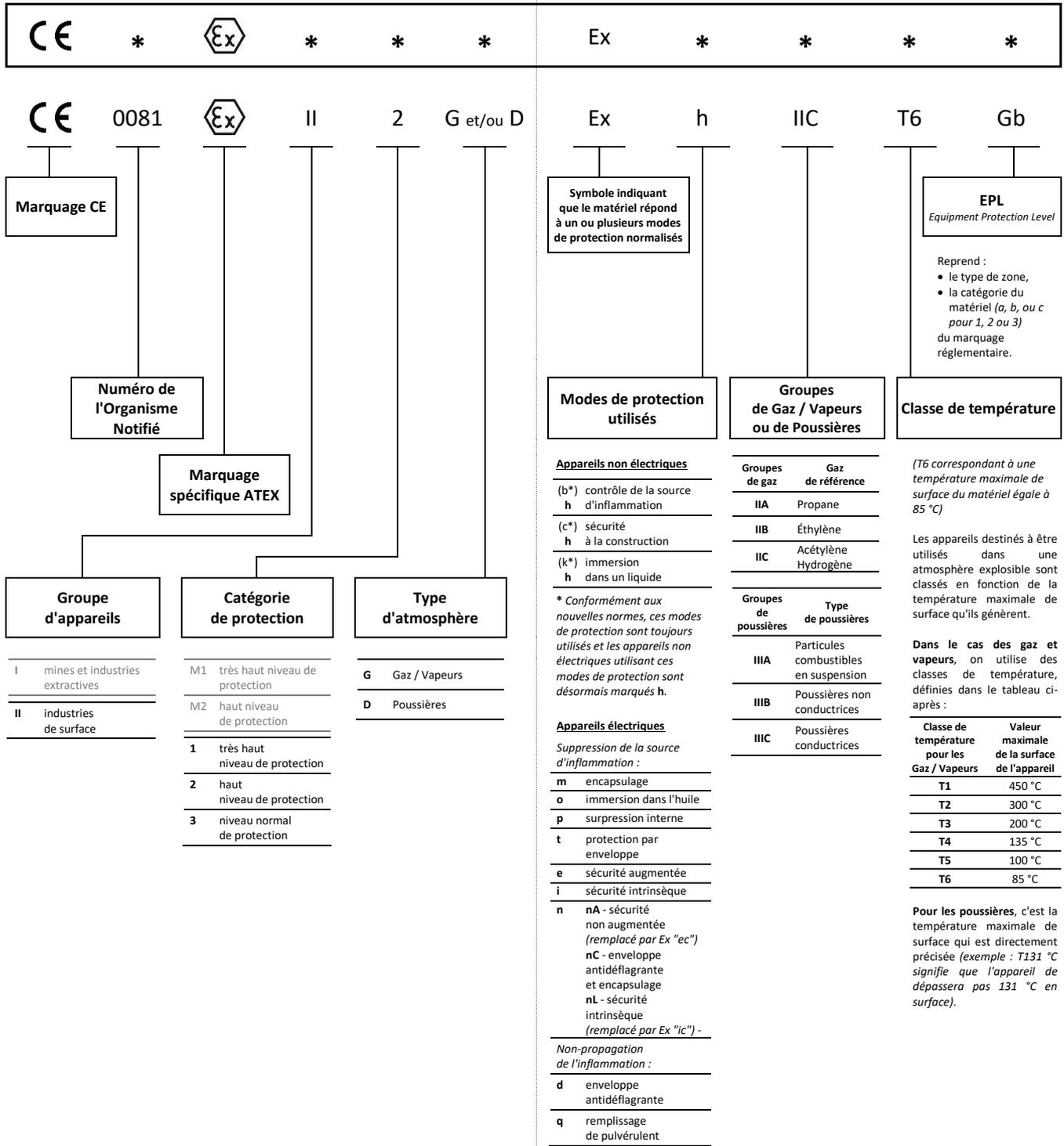
ZONE ATEX (1999/92/CE)			CATÉGORIE DE MATÉRIEL REQUISE (2014/34/UE)		
Gaz / Vapeurs (Gas)	Poussières (Dust)	Niveau de probabilité d'apparition d'une ATEX	→	Catégorie d'appareil	Niveau de protection requis
0	20	Présence permanente, fréquente	→	1 (G / D)	Appareil conçu pour un très haut niveau de protection
1	21	Présence occasionnelle en fonctionnement normal	→	2 (G / D)	Appareil conçu pour un haut niveau de protection
2	22	Présence anormale ou de courte durée	→	3 (G / D)	Appareil conçu pour un niveau normal de protection



MARQUAGE ATEX

MARQUAGE RELATIF À LA ZONE ATEX
ADÉQUATION DES APPAREILS À LA ZONE

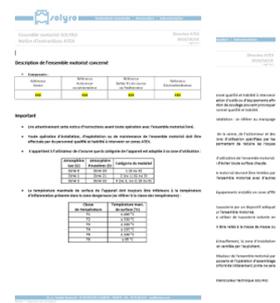
MARQUAGE PROPRE À L'APPAREIL
COMPATIBILITÉ DE CONSTRUCTION ET DE PROTECTION DES APPAREILS



SOLYRO réalise dans son ATELIER DE MONTAGE

la **MOTORISATION** de vannes installables en zone ATEX :

- ▶ Motorisation de vannes 1/4 de tour avec actionneurs OMA / FMA
- ▶ Montage d'accessoires de pilotage et de signalisation adaptés à votre zone ATEX
- ▶ Ensemble motorisé installable en zone 1 - 21 - 2 - 22
- ▶ Production de documents ATEX SOLYRO (déclaration + notices)
- ▶ Test fonctionnel + mesure de conductivité
- ▶ Délivrance d'un marquage ATEX avec n° de série SOLYRO
- ▶ Marquage ATEX : $\text{CE} \text{Ex} \text{II} 2 \text{G/D}$ | $\text{Ex h IIC T}^{\text{X}}$ Gb (pour gaz, vapeurs) $X = 1, 2, 3, 4, 5 \text{ ou } 6$
 Ex h IIIC $\text{X}^{\circ} \text{C Db}$ (pour poussières) $X = \text{valeur de la } T^{\circ} \text{C max. de surface}$



Nos principaux partenaires :



Actionneurs pneumatiques
AIR TORQUE



Actionneurs pneumatiques
AUTOMAX



Actionneurs pneumatiques
ELOMATIC



Actionneurs pneumatiques
TRUTORQ



Boitier fin de course
ROTECH



Positionneurs
SIEMENS



Détection
IFM



Détection
PEPPERL+FUCHS



Détection
TURCK BANNER



Électrodistributeurs
BURKERT



Électrodistributeurs
ASCO



Électrodistributeurs
NORGREN



Électrodistributeurs
PARKER LUCIFER



Autres partenaires
SUR CONSULTATION



LEXIQUE FRANÇAIS / ANGLAIS DES TERMES TECHNIQUES



Le lexique français - anglais proposé reprend quelques-uns des termes de robinetterie les plus couramment utilisés.

A	
Abrasion	<i>Abrasion</i>
Acier forgé	<i>Forged steel</i>
Acier inoxydable	<i>Stainless steel</i>
Acier moulé	<i>Cast steel</i>
Actionneur	<i>Actuator</i>
Alésage	<i>Bore hole</i>
Arcade	<i>Yoke</i>
Arcade de motorisation	<i>Bracket</i>
Arrête flamme	<i>Flame arrester</i>
Axe (d'articulation)	<i>Pin</i>
Axe, arbre	<i>Shaft</i>
B	
Bouche d'arrosage	<i>Hydrant</i>
Bouchon femelle	<i>Cap</i>
Bouchon mâle	<i>Plug</i>
Boulon (vis + écrou)	<i>Bolt (screw + nut)</i>
Bride	<i>Flange</i>
Bronze	<i>Bronze, gun metal</i>
C	
Cadenas	<i>Padlock / locking device</i>
Calorifuge	<i>Insulating material</i>
Caoutchouc	<i>Rubber</i>
Casse-vide	<i>Vacuum breaker</i>
Chapeau	<i>Bonnet</i>
Clapet (soupape)	<i>Disc</i>
Clapet à battant	<i>Swing check valve</i>
Clapet à boule	<i>Ball check valve</i>
Clapet à disque	<i>Disc check valve</i>
Clapet à double battant	<i>Dual plate check valve</i>
Clapet à soupape	<i>Lift check valve</i>
Clapet de pied	<i>Foot valve</i>
Client	<i>Customer</i>
Coefficient de sécurité	<i>Safety factor</i>
Compensateur de dilatation	<i>Expansion joint</i>
Compteur	<i>Meter</i>
Conditions de service	<i>Operating conditions</i>
Contact fin de course	<i>Limit switch</i>
Contre-écrou	<i>Lock nut</i>
Contrepoids	<i>Counterweight</i>
Contre-pression	<i>Back pressure</i>
Contrôleur de circulation	<i>Sight glass, sight flow indicator</i>
Corps	<i>Body</i>
Corps usiné dans la masse	<i>Bar-stock body</i>
Corrosion	<i>Corrosion</i>
Coude	<i>Elbow</i>
Coup de bélier	<i>Water hammer</i>
Couple de manœuvre	<i>Operating torque</i>
Course (c. d'un piston)	<i>Travel (stroke)</i>
Couvercle	<i>Cover</i>
Croix	<i>Cross</i>
Cuivre	<i>Copper</i>
D	
Débit	<i>Flow rate</i>
Débitmètre	<i>Flow meter</i>
Délai de livraison	<i>Delivery time / date</i>
Détecteur (dét. inductif)	<i>Sensor (inductive sensor)</i>
Détecteur de proximité	<i>Proximity switch</i>
Détendeur	<i>Pressure reducing valve</i>
Déverseur	<i>Upstream pressure regulator</i>
Devis	<i>Tender</i>
Dimensions	<i>Dimensions</i>
Disque de rupture	<i>Bursting (or rupture) disc</i>
Douille	<i>Bushing</i>
Dureté	<i>Hardness</i>

E	
Eau surchauffée	<i>Superheated water</i>
Échantillon	<i>Sample</i>
Écrou	<i>Nut</i>
Électrovanne	<i>Solenoid valve</i>
Éliminateur d'air	<i>Air vent</i>
Emboîtement double (M/F)	<i>Tongue or Groove facing</i>
Emboîtement simple (M/F)	<i>Male or Female facing</i>
Embrayage	<i>Clutch</i>
Entraîneur	<i>Coupler</i>
Entrée	<i>Inlet</i>
Entretoise	<i>Spacer</i>
Enveloppe de réchauffage	<i>Heating jacket</i>
Étalonnage	<i>Calibration</i>
Étanchéité	<i>Tightness</i>
État de surface	<i>Surface finish</i>
F	
Filetage conique	<i>Taper thread</i>
Filetage cylindrique	<i>Parallel thread</i>
Filtre à panier	<i>Basket strainer</i>
Filtre en Y	<i>Y pattern strainer</i>
Flexible (tuyau)	<i>Flex hose</i>
Flotteur	<i>Float</i>
Fonte GL	<i>Cast iron</i>
Fonte GS	<i>Ductile iron</i>
Fournisseur	<i>Supplier</i>
Fuite	<i>Leakage</i>
G	
Garniture de niveau	<i>Level gauge</i>
Garniture de presse-étoupe	<i>Packing</i>
Goupille	<i>Pin</i>
H	
Hydrocarbures	<i>Hydrocarbons</i>
I	
Indicateur de niveau	<i>Level gauge</i>
Indicateur de position	<i>Position indicator</i>
Indicateur visuel	<i>Visual indicator</i>
Inox	<i>Stainless steel</i>
Instructions de service	<i>Operating instruction</i>
J	
Joint	<i>Gasket</i>
Joint d'expansion	<i>Expansion joint</i>
Joint torique	<i>O-ring</i>
L	
Laiton	<i>Brass</i>
Lavage	<i>Cleaning</i>
Levier	<i>Lever</i>
Limiteur de course	<i>Travel stop</i>
Lubrifiant	<i>Lubricant</i>
M	
Mamelon / bobine	<i>Nipple</i>
Manchette	<i>Seat</i>
Manchon	<i>Coupling, socket</i>
Manomètre	<i>Pressure gauge</i>
Matériaux	<i>Materials</i>
Membrane	<i>Diaphragm</i>
O	
Opércule	<i>Wedge</i>
P	
Palier	<i>Bearing</i>
Papillon	<i>Disc</i>
Passage (intégral # réduit)	<i>Bore (full # reduced)</i>
Perçage	<i>Drilling</i>
Perte de charge	<i>Pressure drop / Head loss</i>
Pièce de rechange	<i>Spare part</i>

Pignon - Crémaillère	<i>Rack and pinion</i>
Platine (de motorisation)	<i>Top flange</i>
Positionneur	<i>Positioner</i>
Presse-étoupe	<i>Packing gland</i>
Pression de service	<i>Working pressure</i>
Pression d'épreuve	<i>Test pressure</i>
Prise de pression	<i>Pressure tap</i>
Purgeur	<i>Trap</i>
R	
Raccordement	<i>Connection</i>
Raccords	<i>Fittings</i>
Réducteur manuel	<i>Gear operator</i>
Régulateur de débit	<i>Flow control valve</i>
Ressort	<i>Spring</i>
Retard (de livraison)	<i>Delay</i>
Revêtement	<i>Lining</i>
Robinet à boisseau	<i>Plug valve</i>
Robinet à flotteur	<i>Float valve</i>
Robinet à piston	<i>Piston valve</i>
Robinet à pointeau	<i>Needle valve</i>
Robinet à soufflet	<i>Bellows sealed globe valve</i>
Robinet à soupape	<i>Globe valve</i>
Robinet à tournant sphérique	<i>Ball valve</i>
Robinet de purge	<i>Drain valve</i>
Robinet d'équerre	<i>Angle valve</i>
Robinet fond de cuve	<i>Tank bottom valve</i>
Robinet prise d'échantillon	<i>Sampling valve</i>
Rondelle	<i>Washer</i>
S	
Sans soudure	<i>Seamless</i>
Séparateur	<i>Separator</i>
Siège	<i>Seat</i>
Sièges obliques	<i>Taper seats</i>
Sièges parallèles	<i>Parallel seats</i>
Sortie	<i>Outlet</i>
Soudé	<i>Welded</i>
Soufflet	<i>Bellows</i>
Soupape de sûreté	<i>Safety valve</i>
Surpression	<i>Overpressure</i>
T	
Tamis	<i>Screen</i>
Tige	<i>Stem / spindle</i>
Tige filetée	<i>Threaded rod</i>
Tige montante	<i>Rising stem</i>
Tige non montante (fixe)	<i>Non rising stem</i>
Transporteur	<i>Carrier</i>
Tube sans soudure	<i>Seamless Pipe</i>
Tube soudé	<i>Welded pipe</i>
Tuyère de pulvérisation	<i>Spray nozzle</i>
V	
Vanne à manchon	<i>Pinch valve</i>
Vanne à membrane	<i>Diaphragm valve</i>
Vanne à opercule élastomère	<i>Resilient seated gate valve</i>
Vanne à passage direct	<i>Gate valve</i>
Vanne de régulation	<i>Control valve</i>
Vanne à guillotine	<i>Knife gate valve</i>
Vanne à papillon	<i>Butterfly valve</i>
Vapeur	<i>Steam</i>
Vapeur saturée	<i>Saturated steam</i>
Vapeur surchauffée	<i>Superheated steam</i>
Verre	<i>Glass</i>
Vide	<i>Vacuum</i>
Vis	<i>Screw</i>
Viscosité	<i>Viscosity</i>
Volant (manuel)	<i>Handwheel</i>
Volant à chaîne	<i>Chainwheel</i>



LEXIQUE ANGLAIS / FRANÇAIS DES TERMES TECHNIQUES



Le lexique anglais - français proposé reprend quelques-uns des termes de robinetterie les plus couramment utilisés.

A					
<i>Abrasion</i>	Abrasion	<i>Float valve</i>	Robinet à flotteur	<i>Pressure tap</i>	Prise de pression
<i>Actuator</i>	Actionneur	<i>Flow control valve</i>	Régulateur de débit	<i>Proximity switch</i>	Détecteur de proximité
<i>Air vent</i>	Éliminateur d'air	<i>Flow rate</i>	Débit	R	
<i>Angle valve</i>	Robinet d'équerre	<i>Flow meter</i>	Débitmètre	<i>Rack and pinion</i>	Pignon - Crémaillère
B		<i>Foot valve</i>	Clapet de pied	<i>Resilient seated gate valve</i>	Vanne à opercule élastomère
<i>Back pressure</i>	Contre-pression	<i>Forged steel</i>	Acier forgé	<i>Rising stem</i>	Tige montante
<i>Ball check valve</i>	Clapet à boule	G		<i>Rubber</i>	Caoutchouc
<i>Ball valve</i>	Robinet à tournant sphérique	<i>Gasket</i>	Joint	S	
<i>Bar-stock body</i>	Corps usiné dans la masse	<i>Gate valve</i>	Vanne à passage direct	<i>Safety factor</i>	Coef. de sécurité
<i>Basket strainer</i>	Filtre à panier	<i>Gear operator</i>	Réducteur manuel	<i>Safety valve</i>	Souape de sûreté
<i>Bearing</i>	Palier	<i>Glass</i>	Verre	<i>Sample</i>	Échantillon
<i>Bellows</i>	Soufflet	<i>Globe valve</i>	Robinet à soupape	<i>Sampling valve</i>	Robinet prise d'échantillon
<i>Bellows sealed globe valve</i>	Robinet à soufflet	H		<i>Saturated steam</i>	Vapeur saturée
<i>Body</i>	Corps	<i>Handwheel</i>	Volant (manuel)	<i>Screen</i>	Tamis
<i>Bolt (screw + nut)</i>	Boulon (vis + écrou)	<i>Hardness</i>	Dureté	<i>Screw</i>	Vis
<i>Bonnet</i>	Chapeau	<i>Heating jacket</i>	Enveloppe de réchauffage	<i>Seamless</i>	Sans soudure
<i>Bore (full # reduced)</i>	Passage (intégral # réduit)	<i>Hydrant</i>	Bouche d'arrosage	<i>Seamless Pipe</i>	Tube sans soudure
<i>Bore hole</i>	Alésage	<i>Hydrocarbons</i>	Hydrocarbures	<i>Seat</i>	Manchette
<i>Bracket</i>	Arcade de motorisation	I		<i>Seat</i>	Siège
<i>Brass</i>	Laiton	<i>Inlet</i>	Entrée	<i>Sensor (inductive sensor)</i>	Détecteur (d. inductif)
<i>Bronze, gun metal</i>	Bronze	<i>Insulating material</i>	Calorifuge	<i>Separator</i>	Séparateur
<i>Bursting (or rupture) disc</i>	Disque de rupture	K		<i>Shaft</i>	Axe, arbre
<i>Bushing</i>	Douille	<i>Knife gate valve</i>	Vanne à guillotine	<i>Sight glass, sight flow indicator</i>	Contrôleur de circulation
<i>Butterfly valve</i>	Vanne à papillon	L		<i>Solenoid valve</i>	Électrovanne
C		<i>Leakage</i>	Fuite	<i>Spacer</i>	Entretoise
<i>Calibration</i>	Étalonnage	<i>Level gauge</i>	Garniture de niveau	<i>Spare part</i>	Pièce de rechange
<i>Cap</i>	Bouchon femelle	<i>Level gauge</i>	Indicateur de niveau	<i>Spray nozzle</i>	Tuyère de pulvérisation
<i>Carrier</i>	Transporteur	<i>Lever</i>	Levier	<i>Spring</i>	Ressort
<i>Cast iron</i>	Fonte GL	<i>Lift check valve</i>	Clapet à soupape	<i>Stainless steel</i>	Acier inoxydable
<i>Cast steel</i>	Acier moulé	<i>Limit switch</i>	Contact fin de course	<i>Stainless steel</i>	Inox
<i>Chain wheel</i>	Volant à chaîne	<i>Lining</i>	Revêtement	<i>Steam</i>	Vapeur
<i>Cleaning</i>	Lavage	<i>Lock nut</i>	Contre-écrou	<i>Stem / spindle</i>	Tige
<i>Clutch</i>	Embrayage	<i>Lubricant</i>	Lubrifiant	<i>Strainer (Y pattern)</i>	Filtre (en Y)
<i>Connection</i>	Raccordement	M		<i>Superheated steam</i>	Vapeur surchauffée
<i>Control valve</i>	Vanne de régulation	<i>Male or Female facing</i>	Emboîtement simple (M/F)	<i>Superheated water</i>	Eau surchauffée
<i>Copper</i>	Cuivre	<i>Materials</i>	Matériaux	<i>Supplier</i>	Fournisseur
<i>Corrosion</i>	Corrosion	<i>Meter</i>	Compteur	<i>Surface finish</i>	État de surface
<i>Counterweight</i>	Contrepoids	N		<i>Swing check valve</i>	Clapet à battant
<i>Coupler</i>	Entraîneur	<i>Needle valve</i>	Robinet à pointeau	T	
<i>Coupling, socket</i>	Manchon	<i>Nipple</i>	Mamelon / bobine	<i>Tank bottom valve</i>	Robinet fond de cuve
<i>Cover</i>	Couvercle	<i>Non rising stem</i>	Tige non montante (fixe)	<i>Taper seats</i>	Sièges obliques
<i>Cross</i>	Croix	<i>Nut</i>	Écrou	<i>Taper thread</i>	Filetage conique
<i>Customer</i>	Client	O		<i>Tender</i>	Devis
D		<i>Operating conditions</i>	Conditions de service	<i>Test pressure</i>	Pression d'épreuve
<i>Delay</i>	Retard (de livraison)	<i>Operating instruction</i>	Instructions de service	<i>Threaded rod</i>	Tige filetée
<i>Delivery time / date</i>	Délai de livraison	<i>Operating torque</i>	Couple de manœuvre	<i>Tightness</i>	Étanchéité
<i>Diaphragm</i>	Membrane	<i>O-ring</i>	Joint torique	<i>Tongue or Groove facing</i>	Emboîtement double (M/F)
<i>Diaphragm valve</i>	Vanne à membrane	<i>Outlet</i>	Sortie	<i>Top flange</i>	Platine (de motorisation)
<i>Dimensions</i>	Dimensions	<i>Overpressure</i>	Surpression	<i>Trap</i>	Purgeur
<i>Disc</i>	Clapet (soupape)	P		<i>Travel (stroke)</i>	Course (d'un piston)
<i>Disc</i>	Papillon	<i>Packing</i>	Garniture de PE	<i>Travel stop</i>	Limiteur de course
<i>Disc check valve</i>	Clapet à disque	<i>Packing gland</i>	Presse-étoupe	U	
<i>Drain valve</i>	Robinet de purge	<i>Padlock/locking device</i>	Cadenas	<i>Upstream pres. regulator</i>	Déverseur
<i>Drilling</i>	Perçage	<i>Parallel seats</i>	Sièges parallèles	V	
<i>Dual plate check valve</i>	Clapet à double battant	<i>Parallel thread</i>	Filetage cylindrique	<i>Vacuum</i>	Vide
<i>Ductile iron</i>	Fonte GS	<i>Pin</i>	Axe (d'articulation)	<i>Vacuum breaker</i>	Casse-vide
E		<i>Pin</i>	Goupille	<i>Viscosity</i>	Viscosité
<i>Elbow</i>	Coude	<i>Pinch valve</i>	Vanne à manchon	<i>Visual indicator</i>	Indicateur visuel
<i>Expansion joint</i>	Compensateur de dilatation	<i>Piston valve</i>	Robinet à piston	W	
<i>Expansion joint</i>	Joint d'expansion	<i>Plug</i>	Bouchon mâle	<i>Washer</i>	Rondelle
F		<i>Plug valve</i>	Robinet à boisseau	<i>Water hammer</i>	Coup de bélier
<i>Fittings</i>	Raccords	<i>Position indicator</i>	Indicateur de position	<i>Wedge</i>	Opercule
<i>Flame arrester</i>	Arrête flamme	<i>Positioner</i>	Positionneur	<i>Welded</i>	Soudé
<i>Flange</i>	Bride	<i>Pressure drop/Head loss</i>	Perte de charge	<i>Welded pipe</i>	Tube soudé
<i>Flex hose</i>	Flexible (tuyau)	<i>Pressure gauge</i>	Manomètre	<i>Working pressure</i>	Pression de service
<i>Float</i>	Flotteur	<i>Pressure reducing valve</i>	Détendeur	Y	
				<i>Yoke</i>	Arcade

TABLE DES COMPATIBILITÉS



+ résistant | o résistant dans certaines conditions | - non résistant

FLUIDE VEHICULE	Acier	Fonte	Bronze	Acier inox 316 / 316 L	NBR (Perbunan®)	FPM (Viton®)	PTFE	Caoutchouc naturel	EPDM	CR (Neoprène®)	Hypalon®
Acétaldéhyde	o	o	-	+	-	o	+	+	+	o	+
Acétate d'amyle	+	o	+	+	-	-	+	o	o	-	-
- de cuivre	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-
- d'éthyle	+	o	o	+	-	-	+	+	+	-	+
- de méthyle	+	+	+	+	-	-	+	+	+	-	+
- de plomb	-	-	o	+	+	o	+	+	+	+	+
- de soude	+	o	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Acétone	+	+	+	+	-	-	+	+	+	-	o
Acétylène	+	+	-	+	+	+	+	-	-	-	-
Acide acétique (en présence air)	-	-	-	+	o	-	+	-	-	-	-
Acide acétique (sans air)	-	-	+	+	o	-	+	-	-	-	-
Acide acétique brut	-	o	o	+	-	-	+	o	o	-	o
Acide acétique pur	-	o	o	+	-	-	+	o	o	o	-
Acide acétique 10 %	-	o	o	+	-	-	+	+	+	o	+
Acide acétique 80 %	-	o	o	+	-	-	+	+	o	o	+
- arsénique	o	-	-	+	+	+	+	-	+	+	+
- benzoïque	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
- borique	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
- bromhydrique	-	-	-	-	o	-	+	-	o	o	+
- butyrique	-	-	o	+	+	o	+	-	o	o	o
- carbonique	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
- chloracétique	-	-	o	-	-	o	+	-	-	-	o
- chlorhydrique (sans air)	-	-	-	-	+	-	+	-	-	o	+
- chlorosulfonique (humide)	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-
- chlorosulfonique (sec)	+	+	+	+	-	-	+	-	+	-	-
- chromique	-	-	-	o	-	o	+	-	o	+	+
- crésilique	o	-	o	-	-	+	+	-	-	-	-
- cyanhydrique	-	o	-	+	-	-	+	-	o	-	o
- fluorhydrique	-	-	-	-	-	-	-	-	o	-	o
- fluorosilicique	-	-	+	+	-	-	+	-	o	-	o
- formique (chaud)	-	-	o	+	-	-	+	+	+	+	o
- formique (froid)	-	-	o	+	-	-	+	+	+	+	+
- gallique	-	-	o	+	+	+	+	+	+	+	+
- gras	-	-	+	+	+	+	+	-	o	+	-
- hydrofluosilicique	-	-	+	o	+	-	+	-	-	-	-
- lactique (concentré chaud)	-	-	-	+	o	-	+	-	o	o	o
- lactique (concentré froid)	-	-	-	+	+	-	+	-	o	o	o
- lactique (dilué chaud)	-	-	-	+	o	-	+	o	o	o	o
- lactique (dilué froid)	-	-	-	+	+	-	+	o	o	o	o
- linoléique	o	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
- maléique	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
- mélangés (froids)	-	o	-	+	-	-	+	-	-	-	-
- malique	-	+	o	+	+	o	+	+	+	+	+
- nicotinique	o	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-
- nitreux (100 %)	-	-	-	+	o	+	+	-	+	o	+
- nitrique (10 %)	-	-	-	+	o	+	+	-	+	o	+
- nitrique (30 %)	-	-	-	+	o	+	+	-	o	-	o
- nitrique (80 %)	-	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-
- nitrique (100 %)	-	+	-	+	-	+	+	-	-	-	-
- nitrique anhydre	+	+	-	+	-	-	+	-	-	-	-
- oléique	o	o	+	+	+	+	+	-	-	o	-
- oxalique	-	-	+	+	o	+	+	+	+	+	+
- palmitique	o	o	+	+	+	+	+	-	-	-	-
- phosphorique chaud (10%)	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+
- phosphorique chaud (50%)	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+
- phosphorique chaud (85%)	-	o	-	+	o	-	+	-	o	-	+
- phosphorique froid (10%)	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
- phosphorique froid (50%)	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
- phosphorique froid (85%)	-	+	-	+	o	-	+	+	+	+	+
- phénique/carbolic	o	-	+	+	-	+	+	-	-	-	-
- phtalique	-	o	+	+	o	+	+	-	+	+	+
- picrique	-	-	+	+	o	+	+	+	+	+	+
- pyrogallique	o	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
- salicylique	-	-	o	+	+	+	+	-	-	-	-
- stéarique	o	o	o	+	+	+	+	-	+	+	+
- sulfureux	-	-	o	+	o	+	+	-	-	-	-
- sulfurique (0 - 7 %)	-	-	o	+	+	+	+	o	+	+	+
- sulfurique (20 %)	-	-	o	-	o	+	+	o	+	+	+
- sulfurique (50 %)	-	-	+	-	o	+	+	-	-	-	-
- sulfurique (100 %)	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-
- tannique	o	o	+	+	+	+	+	+	o	+	o
- tartrique	-	-	+	+	o	+	+	+	+	+	+

Ces informations ne sont données qu'à titre indicatif et ne sont pas forcément valables pour toutes les conditions de service. Dans tous les cas, l'utilisateur devra s'assurer que les matériaux sont compatibles avec les fluides utilisés. Les indications ci-dessus ne sauraient en aucune mesure engager notre responsabilité en cas d'incident.



TABLE DES COMPATIBILITÉS

+ résistant | o résistant dans certaines conditions | - non résistant

FLUIDE VEHICULE	Acier	Fonte	Bronze	Acier inox 316 / 316 L	NBR (Perbunan®)	FPM (Viton®)	PTFE	Caoutchouc naturel	EPDM	CR (Neoprène®)	Hypalon®
Acrylate d'éthyle	+	o	+	+	-	+	+	o	+	o	+
Air	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Alcali volatil (28%)	+	o	-	+	+	+	+				
Alcali volatil (concentré)	+	o	-	+	o	+	+				
Alcools	+	o	+	+	+	+	+				
Alcool amylique	+	o	+	+	+	+	+	o	+	+	+
- butylique	+	o	+	+	+	+	+				
- éthylique	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
- isopropylique	+	+	+	+	o	+	+				
- méthylique	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
- propylique	+	+	+	+	+	+	+				
Aldéhyde acétique		o	-	+	-	o	+	+	+	o	+
Aldéhyde benzoïque	o	+	+	+	-	-	+				
Aldéhyde formique chaud	-	-	+	o	+		+				
Aldéhyde formique froid	-	+	+	+	+		+				
Aliments liquides et pâtes		o	+	+	+		+				
Aluminate de soude		o	+	+	+	+	+				
Aluns	-	o	o	+	+	+	+	+	+	+	+
Aluns de chrome	-	+	o	+	+	+	+	-	+	+	+
Amidon	+	o	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Amines	+	o	-	+		-	+				
Ammoniac [gaz]	+	+	-	+	o	o	+				
Ammoniaque (aqueux)	+	+	-	+	o	+	+	+	+	+	+
Anhydride acétique	-	-	o	+	o	-	+	-	-	-	-
- phtalique	-	o	+	+	o	+	+				
- sulfureux sec	o	+	+	+	o	+	+				
- sulfurique sec	+	+	+	+	o	+	+				
Aniline	+	o	o	+	-	o	+	-	+	-	-
Aniline (teintures)	o	o	o	+	o	+	+				
Asphalte émulsions	+	+	+	+	+	+	+				
Asphalte liquide	+	+	+	+	o	+	+				
Azote	+	+	+	+	+	+	+				
Benzaldéhyde	o	+	+	+	-	-	+	o	+	-	+
Benzène	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-
Bicarbonate d'ammonium	+	+	+	+	+	+	+				
- de soude	o	o	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bichromate de potassium	+	o	-	+	+	+	+	-	+	+	+
Bière (alcool de bière industrie)	o	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bière alimentaire	-	o	+	+	o		+	+	+	+	+
Bisulfate de magnésium	o	+	+	+			+				
Bisulfate de soude 10 %	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bisulfite de calcium	-	-	+	+	+	+	+				
Bisulfite de potassium	o	-	o	+	+	+	+				
Borax (liqueurs de)	o	o	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Boue de forage	+	+	+	+	+	+	+				
Brome humide	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+
Brome sec	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-	+
Bromure de potassium	o	-	o	+	+	+	+	+	+	+	+
Bromure de sodium 10 %	o	-	+	+	+	+	+				
Butadiène	+	+	o	+	o	o	+	-	-	o	-
Butane	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+
Butylène	+	+	+	+	-		+	o	+	+	o
Café extraits chauds	-	o	+	+			+				
Carbonate d'ammonium	o	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
- de baryum	+	+	+	+	+	+	+				
- de calcium	+	+	o	+	+	+	+				
- de potassium	o	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
- de sodium	o	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Cétones	+	+	+	+	-	-	+				
Chlorate de potassium	-	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+
- de sodium	-	o	+	+	+	+	+	-	+	+	+
Chlore gazeux (sec)	+	+	o	+	o	+	+	-	-	-	o
Chlore humide	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	o
Chlorobenzène (sec)	o	+	+	+	-	+	+	-	o	-	o
Chloroforme (sec)	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-
Chlorure d'aluminium (sec)	o	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
- d'ammonium	-	-	-	o	+	+	+	+	+	+	+
- de baryum	o	o	+	o	+	+	+				
- de calcium	o	o	+	+	+	+	+	+	+	+	+
- de cuivre	-	-	-	o	+	+	+	+	+	+	+
- d'éthyle	-	-	o	+	o	+	+	-	-	o	o
- ferreux (sec)	-	-	+	-	+	+	+				

Ces informations ne sont données qu'à titre indicatif et ne sont pas forcément valables pour toutes les conditions de service. Dans tous les cas, l'utilisateur devra s'assurer que les matériaux sont compatibles avec les fluides utilisés. Les indications ci-dessus ne sauraient en aucune mesure engager notre responsabilité en cas d'incident.

TABLE DES COMPATIBILITÉS



+ résistant | o résistant dans certaines conditions | - non résistant

FLUIDE VEHICULE	Acier	Fonte	Bronze	Acier inox 316 / 316 L	NBR (Perbunan®)	FPM (Viton®)	PTFE	Caoutchouc naturel	EPDM	CR (Néoprène®)	Hypalon®
Chlorure ferrique	-	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+
- de magnésium	o	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
- mercurique	-	-	-	o	-	-	+	-	-	-	-
- de méthyle	+	+	+	+	o	-	+	-	+	-	+
- méthylène	+	+	+	+	-	o	+	-	o	-	o
- de nickel	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-
- de potassium	o	+	+	o	+	+	+	+	+	+	+
- de sodium	o	o	+	+	+	+	+	+	+	+	+
- stanneux	-	-	-	o	+	+	+	+	+	+	+
- de zinc	-	o	-	-	+	+	+	+	+	+	+
Chromate de sodium	+	+	o	+	+	+	+	-	-	-	-
Cires	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+
Colles fortes	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Colophane	+	o	+	+	o	-	+	-	-	-	-
- de soja	+	o	+	+	+	+	+	-	-	-	-
- de suif	+	o	+	+	+	+	+	-	-	-	-
- de transformateur	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
- de trempe	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
- végétale comestible	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
- végétale non comestible	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
Créosote	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-	o
Cyanure de mercure	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-
- de potassium	o	+	-	+	+	+	+	o	+	+	+
- de sodium	o	+	-	+	+	+	+	-	o	-	-
Cyclohexane	+	+	+	+	o	+	+	-	o	-	-
Désodorisants	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
Diacétone alcool	+	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-
Diéthylamine	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-
Dowtherms	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-
Eau carbonatée	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
Eau distillée (aérée)	o	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
- douce	+	o	+	+	+	+	+	+	+	+	+
- de mer	o	-	+	+	+	+	+	o	+	+	+
- de mine (acide)	o	-	o	o	+	+	+	+	+	+	+
- oxygénée concentrée	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-
- oxygénée diluée	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
Emulsions de caoutchouc	o	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-
Emulsions de cire	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
Encre	+	-	o	+	+	+	+	-	-	-	-
Engrais liquide	o	o	o	+	+	+	+	+	+	+	+
Essence acide	+	+	+	+	o	+	+	-	-	-	-
- avec additifs	+	+	+	+	o	+	+	-	-	-	-
- sans additifs	+	+	+	+	o	+	+	-	-	-	-
- automobile	+	+	+	+	o	+	+	-	-	-	-
- aviation	+	+	+	+	o	+	+	-	-	-	-
- de térébenthine	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
Ethane	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
Ether	+	+	+	+	o	-	+	-	o	-	o
Ether isopropylique	+	+	+	+	o	-	+	-	o	-	+
Ethylène glycol	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o
Ferricyanure de potassium	o	o	-	+	+	+	+	+	+	+	+
Ferrocyanure de potassium	o	o	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Fluor	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	o
Fluorure de sodium	-	-	o	+	+	+	+	-	-	-	-
Forage (boues)	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
Formiate de méthyle	o	o	+	+	-	-	+	-	-	-	-
Formol chaud	-	-	+	o	+	-	+	-	-	-	-
Formol froid	-	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-
Fréon	+	+	+	+	o	o	+	-	o	+	o
Fuel diesel	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
- oil	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
- JP4	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
- JP5	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
- JP6	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
- RP1	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
Furfural	-	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-
Gaz carbonique	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+
- d'éclairage	+	+	+	+	+	+	+	-	-	o	+
- de four à coke	+	+	o	+	+	+	+	-	-	-	-
- de gazogène	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
- industriel	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
- naturel	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-

Ces informations ne sont données qu'à titre indicatif et ne sont pas forcément valables pour toutes les conditions de service. Dans tous les cas, l'utilisateur devra s'assurer que les matériaux sont compatibles avec les fluides utilisés. Les indications ci-dessus ne sauraient en aucune mesure engager notre responsabilité en cas d'incident.



TABLE DES COMPATIBILITÉS

+ résistant | o résistant dans certaines conditions | - non résistant

FLUIDE VEHICULE	Acier	Fonte	Bronze	Acier inox 316 / 316 L	NBR (Perbunan®)	FPM (Viton®)	PTFE	Caoutchouc naturel	EPDM	CR (Néoprène®)	Hypalon®
Gaz nitreux	-	o	-	+			+	-	+	-	+
- de pétrole liquéfié	+	+	+	+	+	+	+				
- synthétisé	+	+	+	+	+	+	+				
Gélatine	o	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Glucose	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Glycérine	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Glycol	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Goudron & huile de goudron	+	+	+	+	+	+	+				
Graisses	+	+	+	+	+	+	+				
Heptane	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+
Hexane	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+
Hexanol I tertiaire	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Huile animale	+	+	+	+	+	+	+				
- de bois de Chine	+	+	+	+	+	+	+				
- de coton	+	o	+	+	+	+	+				
- de coupe, émulsion	+	+	+	+	+	+	+				
- de cuisine	+	+	+	+	+	+	+				
- créosotée	+	+	+	+	-	+	+				
- de diesel	+	+	+	+	+	+	+				
- et eaux mélangées	+	+	+	+	+	+	+				
- hydraulique base de pétrole	+	+	+	+	+	+	+				
- de lin	+	+	+	+	+	+	+	o	-	+	o
- lourde (acide)	o	o	o	+	+	+	+				
- lourde (douce)	+	+	+	+	+	+	+				
- de graissage	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	o
- de maïs	+	o	+	+	+	+	+				
- minérale	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	o
- de noix de coco	o	o	+	+	+	+	+	-	-	o	o
- d'olives	o	+	+	+	+	+	+	-	-	+	o
- de palme	+	o	+	+	+	+	+	-	-	o	-
- de pin	+	+	+	+	+	+	+				
- de poissons	+	+	+	+	+	+	+				
- de ricin	+	+	+	+	+	+	+				
- à salade	-	o	+	+	+	+	+				
- siccativ	+	+	o	+	+	+	+				
Hydrogène	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Hydrogène sulfuré (humide)	-	-	-	+	o	+	+	o	+	o	+
Hydrogène sulfuré (sec)	o	+	o	+	o	+	+	+	+	-	+
Hydrosulfite de zinc	+	+	o	+	+	+	+	+	+	+	+
Hydroxyde d'ammonium conc.	+	o	-	+	o	+	+				
- d'ammonium 28 %	+	o	-	+	+	+	+				
- de baryum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
- de calcium	+	o	+	+	+	+	+				
- de magnésium	+	+	+	+	+	+	+				
- de magnésium chaud	+	+	-	+	+	+	+				
- de K dilué chaud	+	+	-	+	+	o	+				
- de K dilué froid	+	+	-	+	+	+	+				
- de K dilué à 70 % froid	+	+	-	+	+	-	+				
- de K dilué 70 % chaud	+	+	-	+	+	-	+				
- de Na (chaud) 20 %	+	+	-	+	+	o	+	-	+	+	+
- de Na (chaud) 50 %	+	+	+	+	+	-	+	-	+	+	+
- de Na (chaud) 70 %	+	+	-	+	+	-	+	-	+	+	+
- de Na (froid) 20 %	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+
- de Na (froid) 50 %	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+
- de Na (froid) 70 %	+	+	-	+	+	-	+	-	+	+	+
Hypochlorite de calcium	-	-	-	o	+	+	+	-	+	-	+
Hyposulfite de sodium	o	o	o	+	+	+	+				
Iode	-	-	-	-	+	+	+	+	o	o	+
Iodoforme	o	o	o	+	+	+	+				
Iodure de K	o	o	-	+	+	+	+	o	+	+	+
Isooctane	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+
Jus d'ananas	-	o	o	+	+	+	+				
- de betteraves	+	+	+	+	+	+	+				
- de citron	-	-	+	+	+	+	+				
- de fruits	-	-	+	+	+	+	+				
- de pommes	-	-	o	+	+	+	+				
- sucrés	+	+	+	+	+	+	+				
- de tomate	-	o	o	+	+	+	+				
Kérosène	+	+	+	+	+	+	+				
Lait	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Lait de beurre	-	-	-	+	+	+	+				
Laques et solvants	+	o	+	+	-	-	+				

Ces informations ne sont données qu'à titre indicatif et ne sont pas forcément valables pour toutes les conditions de service. Dans tous les cas, l'utilisateur devra s'assurer que les matériaux sont compatibles avec les fluides utilisés. Les indications ci-dessus ne sauraient en aucune mesure engager notre responsabilité en cas d'incident.

TABLE DES COMPATIBILITÉS



+ résistant | o résistant dans certaines conditions | - non résistant

FLUIDE VEHICULE	Acier	Fonte	Bronze	Acier inox 316 / 316 L	NBR (Perbunan®)	FPM (Viton®)	PTFE	Caoutchouc naturel	EPDM	CR (Néoprène®)	Hypalon®
Liqueur blanche	-	o	o	+	o	o	+				
Liqueur noire	-	o	o	+	o	o	+				
Liqueur verte	-	o	o	+	o	o	+				
Mayonnaise	o	-	-	+	+	+	+				
Mazout	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-
Mélasse alimentaire	+	o	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Mélasse brute	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Mercure	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+
Méthane	+	+	+	+	+	+	+				
Méthylamine	+	+	-	+			+	+	+	+	+
Méthylcétone	+	+	+	+	-	-	+				
Méthyléthylcétone	+	+	+	+	-	-	+	-	o	-	-
Méthylglycol		+	+	+			+				
Méthophosphate de sodium	+	+	o	+	+		+				
Métasilicate de sodium (chaud)	+	+	+	+	+	+	+				
Métasilicate de sodium (froid)	+	+	+	+	+	+	+				
Moutarde	-	+	+	+	+	+	+				
Monophosphate d'ammonium	-	-	-	+	+	+	+				
Naphtaline	+	+	+	+	o	+	+	-	-	o	-
Naphte	+	+	+	+	+	+	+				
Nettoyage à sec (liquides pour)	+	+	o	+	-	+	+				
Nitrate d'ammonium	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
- d'argent	-	-	-	+	o	+	+	+	+	+	+
- de cuivre	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
- ferrique	-	-	-	o	+	+	+				
- de nickel	-	-	-	+	+	+	+				
- de potassium	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
- de sodium	+	+	+	+	o	+	+	+	+	+	+
Nitrile acrylique	+	o	+	+	-	o	+				
Nitrobenzène	+	+	-	+	-	o	+	-	-	-	-
Oléum	+	o	+	+	-	-	+	-	o	-	o
Oxyde d'éthylène	+	+	+	+	-	-	+	+	-	-	o
Oxygène	+	+	+	+			+	o	+	+	+
Ozone (humide)	o	o	+	+			+	-	+	-	+
Ozone (sec)	+	+	+	+			+	-	+	-	+
Paraffine	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	o
Paraformaldéhyde	-	+	+	+	+	+	+				
Peintures et solvants	+	+	+	+	-		+				
Pentane	+	+	+	+	+	+	+				
Perborate de soude	-	+	+	+	o	+	+				
Perchloréthylène sec	+	+	o	+	-	+	+	-	-	-	-
Permanganate de K	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Péroxyde de sodium	o	o	-	+	o	+	+				
Pétrole brut	o	o	o	+	+	+	+	-	-	+	-
Pétrole raffiné	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-
Phénol	o	-	+	+	-	+	+	-	-	-	-
Phosphate ammonium dibasique	-	-	o	+	+	+	+	+	+	+	+
- d'ammonium tribasique	-	-	o	+	+	+	+	+	+	+	+
- de sodium dibasique	+	o	o	+	+	+	+	+	+	+	+
- de sodium tribasique	+	o	o	+	+	+	+	+	+	+	+
Plomb tétraéthyle	+	o	+	+			+	-	+	+	+
Polyoxyméthylène		+	+	+	+		+				
Propane	+	+	+	+	+	+	+	-	-	o	-
Propylène glycol	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Protoxyde d'azote	o	o	-	+	+		+				
Résines	+	o	+	+	o		+				
Saindoux	+	o	+	+	+	+	+				
Sauces alimentaires	-	-	-	+	+	+	+				
Saumure	o	o	+	+	+	+	+				
Sérum (lait de beurre)	-	-	-	+	+	+	+				
Sel	o	o	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Silicate de sodium	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Silicate de sodium (chaud)	+	o	o	+			+	+	+	+	+
Solutions ammoniacales	+	+	-	+	+		+				
Solutions savonneuses (stéarates)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Solvants acétates	+	+	+	+	-	-	+				
Solvants pour caoutchouc	+	+	+	+	-	-	+				
Solvants chlorés (secs)	+	o	o	+	-	o	+				
Soude : voir Hydroxyde de Na											
Soufre	+	o	-	+	-		+	+	+	+	+
Styrène	+	+	+	+	-	o	+				
Sucres liquides	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Ces informations ne sont données qu'à titre indicatif et ne sont pas forcément valables pour toutes les conditions de service. Dans tous les cas, l'utilisateur devra s'assurer que les matériaux sont compatibles avec les fluides utilisés. Les indications ci-dessus ne sauraient en aucune mesure engager notre responsabilité en cas d'incident.

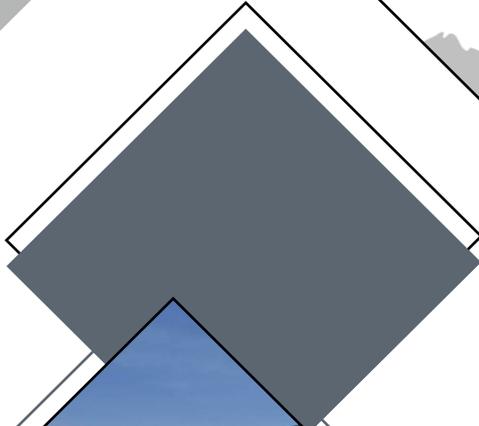
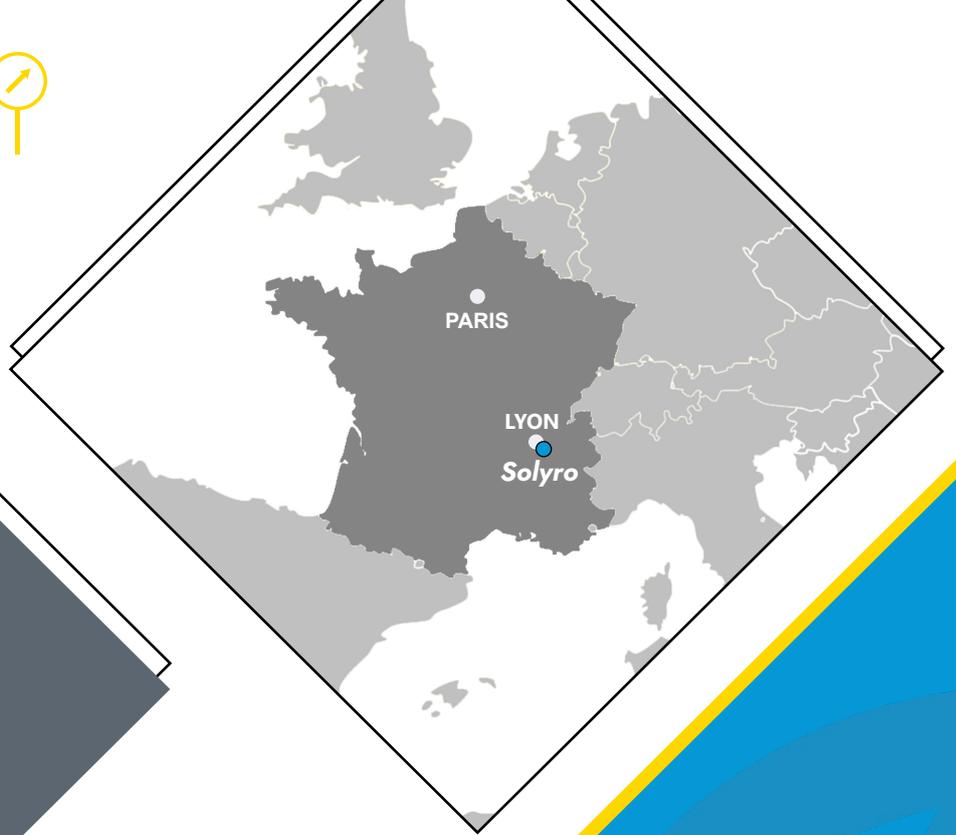
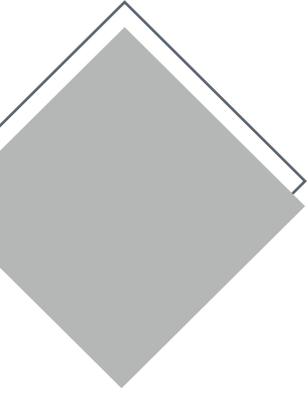


TABLE DES COMPATIBILITÉS

+ résistant | o résistant dans certaines conditions | - non résistant

FLUIDE VEHICULE	Acier	Fonte	Bronze	Acier inox 316 / 316 L	NBR (Perbunan®)	FPM (Viton®)	PTFE	Caoutchouc naturel	EPDM	CR (Néoprène®)	Hypalon®
Sulfate acide de magnésie	o	+	+	+	+	+	+				
- acide de sodium 10 %	-	-	+	+	+	+	+				
- d'aluminium (aluns)	-	o	o	+	+	+	+	+	+	+	+
- d'ammonium	-	o	+	+	+	+	+	+	+	+	+
- de baryum	+	o	o	+	+	+	+				
- de calcium	-	o	o	+	+	+	+				
- de cuivre	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
- ferreux	-	-	+	+	+	+	+				
- ferreux saturé	-	o	o	+	o	+	+				
- ferrique	-	-	-	+	+	+	+				
Sulfate de magnésium	o	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
- de potassium	+	o	+	+	+	+	+	+	+	+	+
- de nickel ammonium	-	-	-	+	+	+	+				
- de nickel	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
- de sodium	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
- de zinc	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Sulfite de potassium	o	+	+	+			+				
- de sodium chaud	o	o	-	+			+				
Sulfure de baryum	o	o	o	+	+	+	+				
- de carbone	+	+	o	+	-	+	+	-	-	-	o
- de potassium	o	+	+	+	+	+	+				
- de sodium	o	+	-	+	+	+	+	o	+	-	+
- de sodium chaud	o	o	-	+	+	+	+	-	o	-	o
Térébenthine	+	+	+	+	+	+	+				
Tétraborate de soude		o	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Tétrachlorure de carbone humide	-	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-
Tétrachlorure de carbone sec	+	+	o	+	-	+	+	-	-	-	-
Thiosulfate de sodium	-	+	+	+	+	+	+				
Toluène	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-
Trichloréthylène	+	o	+	+	-	+	+	-	o	-	-
Trichlorure d'antimoine	-	-	-	-	o	+	+	+	+	+	+
Tributylphosphate	+	+	+	+	o	+	+				
Triméthyl pentane		+	+	+	+	+	+				
Urée	+	o	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Vapeur 100°C	+	+	+	+	o	+	+				
Vaseline officinale		o	+	+	+	+	+	-	+	+	-
Vernis	+	o	+	+	o	+	+				
Vin	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Vinaigre	-	-	+	+	-	-	+	o	+	o	+
Whisky	-	-	+	+	+	+	+				
Xylène sec	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-

Ces informations ne sont données qu'à titre indicatif et ne sont pas forcément valables pour toutes les conditions de service. Dans tous les cas, l'utilisateur devra s'assurer que les matériaux sont compatibles avec les fluides utilisés. Les indications ci-dessus ne sauraient en aucune mesure engager notre responsabilité en cas d'incident.



Solyro

A RUBIX
Company

Société Lyonnaise de Robinetterie

33, av. Franklin Roosevelt - 69150 Décines Charpieu - France

+33 (0)4 78 58 34 81

mail@solyro.com

www.solyro.com

[LinkedIn SOLYRO](#)

CERTIFIÉ
ISO 9001-14001

