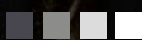




GUIDE TECHNIQUE TECHNICAL BOOK




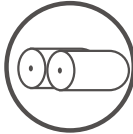




Tecofi 
VALVE MANUFACTURER - FRANCE

TECHNIQUE DE CONDITIONNEMENT DES FLUIDES
FLUID PROCESSING TECHNIQUE



NOS GAMMES SONT ADAPTÉES À CHAQUE SECTEUR D'ACTIVITÉ

PRODUCT RANGES ADAPTED TO EACH LINE OF BUSINESS

SECTEURS D'ACTIVITÉS OUR AREAS OF EXPERTISE	GAMMES DE PRODUITS / RANGE OF PRODUCTS
 <p>EAU Water</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Vannes à papillon / <i>Butterfly valves</i> • Vannes à guillotine / <i>Knife gate valves</i> • Vannes murales / <i>Penstocks</i> • Clapets / <i>Check valves</i> • Filtres boîte à boue / <i>H-strainer</i> • Filtres / <i>Strainers</i> • Vannes passage direct / <i>Gate valves</i> • Ventouses / <i>Air release valves</i> • Raccords / <i>Couplings</i> • Compensateurs / <i>Expansion joints</i> • Soupapes de décharge / <i>Safety discharge valves</i> • Robinets boisseau sphérique / <i>Ball valves</i> • Instrumentation / <i>Instrumentation</i> • Joints de démontage / <i>Dismantling joints</i>
 <p>PAPETERIE Paper Industry</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Vannes à papillon (Haute performance, à manchette, wafer...) / <i>Butterfly valves (High performance, lined, wafer type...)</i> • Vannes à guillotine (Fonte, inox, à volant, à vérin, bidirectionnelle, pelle traversante...) / <i>Knife gate valves (Cast iron, Stainless steel, with handwheel or actuator, bidirectional, through type...)</i> • Robinets boisseau sphérique / <i>Ball valves</i>
 <p>INDUSTRIE Industry</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Vannes à papillon / <i>Butterfly valves</i> • Vannes à guillotine / <i>Knife gate valves</i> • Vannes à passage direct / <i>Gate valves</i> • Compensateurs / <i>Expansion joints</i> • Robinets à soupape / <i>Globe valves</i> • Robinets boisseau sphérique / <i>Ball valves</i> • Soupapes de sécurité / <i>Safety valves</i> • Instrumentation / <i>Instrumentation</i>
 <p>BIOGAZ Biogas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Vannes à papillon / <i>Butterfly valves</i> • Vannes à guillotine / <i>Knife gate valves</i> • Compensateurs / <i>Expansion joints</i> • Robinets boisseau sphérique / <i>Ball valves</i>
 <p>GÉNIE CLIMATIQUE HVAC</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Vannes à papillon / <i>Butterfly valves</i> • Vannes à passage direct / <i>Gate valves</i> • Filtres / <i>Strainers</i> • Robinets d'équilibrage / <i>Balancing valves</i> • Robinets boisseau sphérique / <i>Ball valves</i> • Robinets boisseau sphérique / <i>Ball valves</i> • Vannes bronze / <i>Bronze valves</i> • Compensateurs / <i>Expansion joints</i> • Instrumentation / <i>Instrumentation</i>
 <p>MINES Mines</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Vannes à guillotine à manchon spéciales produits abrasifs / <i>Pinch knife gate valves special abrasive products</i> • Vannes à papillon / <i>Butterfly valves</i> • Vannes à manchon / <i>Pinch valves</i> • Vannes à passage direct / <i>Gate valves</i>

FONCTION D'UN ROBINET

VALVE FUNCTION

1. FONCTION PRINCIPALE

Main Functions

A / SECTIONNER UN ÉCOULEMENT
On / Off



B / ASSURER UN RÉGLAGE
Regulation



A / SECTIONNER UN ÉCOULEMENT ET B / ASSURER UN RÉGLAGE
On / Off and Regulation



ROBINET VANNE PASSAGE DIRECT
ROBINET VANNE À PAPILLON
ROBINET BOISSEAU SPHÉRIQUE
ROBINET VANNE À GUILLOTINE

ROBINET À SOUPAPE
ROBINET À MEMBRANE
(Passage à seuil)
ROBINET À POINTEAU
ROBINET VANNE À PAPILLON

ROBINET À MEMBRANE
(Passage à seuil)
ROBINET VANNE À PAPILLON
ROBINET À SOUPAPE
ROBINET VANNE À GUILLOTINE
AVEC «V» DE RÉGULATION

GATE VALVES
BUTTERFLY VALVES
BALL VALVES
KNIFE GATE VALVES




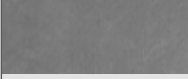


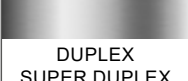
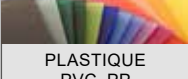
GLOBE VALVES
WEIR TYPE DIAPHRAGM VALVES
NEEDLE VALVES
BUTTERFLY VALVES

WEIR TYPE DIAPHRAGM VALVES
BUTTERFLY VALVES
GLOBE VALVES
KNIFE GATE VALVES WITH «V»
DEFLECTOR



MATÉRIAUX CORPS ET CHAPEAU

BODY AND BONNET MATERIAL

MATÉRIAUX MATERIAL	AVANTAGES ADVANTAGES		INCONVÉNIENTS DISADVANTAGES	
	PRIX PRICE	APPLICATION	PRIX PRICE	APPLICATION
 LAITON Brass	€	(Cuivre + zinc) / (Copper + zinc) • Idéal pour petit diamètre / Ideal for small diameters • Pas fragile / Not breakable • Ne rouille pas / Does not rust • Jetable / Disposable		• Maximum DN100 / Maximum DN100 • Produits corrosifs à exclure (ammoniac exclue sur les alliages cuivreux) / Not suitable for corrosive products • Ne résiste pas à l'acide / Not acid resistant • Basse pression / Low pressure
 BRONZE Bronze		(cuivre + étain) / (Copper + tin) • Pression PN40 / Pressure PN40 • Pas fragile / Not breakable • Ne rouille pas / Does not rust • Utilisé pour les petits et moyens diamètres / For small and medium sized diameters	€€	• Produits corrosifs à exclure (ammoniac exclue sur les alliages cuivreux) / Not suitable for corrosive products (ammoniac forbidden on copper alloys)
 FONTE GRISE Cast Iron	€	• Se moule bien d'où pièces saines, usage assez étendu : eau, vapeur (T ≤ 184°C), gaz, air / Molds well, extensive uses: water, steam (T ≤ 184°C), gas, air. • Ne se plie pas / Does not bend		• Fragile aux chocs / Breakable • Vapeur saturée - Pression limitée à 10 bar 180°C (France) / Saturated steam - pressure limited to 10 bars 180°C in France • Corrosion en surface / Surface corrosion
 FONTE GS (graphite sphéroïdale) Ductile Iron		• Pas fragile, léger / Not breakable, light weight • Bonne tenue : à la corrosion, aux frottements, aux amortissements, aux vibrations. Les caractéristiques mécaniques se rapprochent de celles de l'acier / Good resistance to corrosion, friction and vibrations. Similar mechanical characteristics to steel.	€€	• Soudage difficile / difficult welding • Limité à PN16 / Limited to PN16 • Corrosion en surface / Surface corrosion
 ACIER AU CARBONE Carbon Steel		• Plus résistant que fonte GS. Utilisation : à températures plus étendues : -20 ≤ T ≤ 425°C à pression plus importantes : P ≤ 400bars / More resistant than ductile iron. Use: wider range of temperatures : -20 ≤ T ≤ 425°C at higher pressures : P ≤ 400 bars	€€	• Mauvaise tenue à la corrosion / Low resistance to corrosion • Corrosion en profondeur / Deep corrosion
 INOX Stainless Steel		(acier+chrome) / (Steel + chrome) • Température d'utilisation / Working temperature : -200°C ≤ T ≤ +500°C • Tenue à la corrosion / Good resistance to corrosion	€€	• Coût élevé / Expensive • Corrosion en profondeur / Deep corrosion • Poids / Weight
 DUPLEX SUPER DUPLEX Special Stainless Steel		• Température élevée à vérifier avec le type de matériaux / Suitable for high temperatures, depending on the type of material • Très bonne résistance corrosion / Very good resistance to corrosion • Utilisation eau de mer / Sea water resistant	€€€	• Coût élevé / Expensive
 PLASTIQUE PVC, PP Plastic		• Maxi PN16 / Max PN16 • Ne rouille pas / Does not rust • Léger / Light weight	€	• Résistance limitée à la température / Low tolerance to temperature

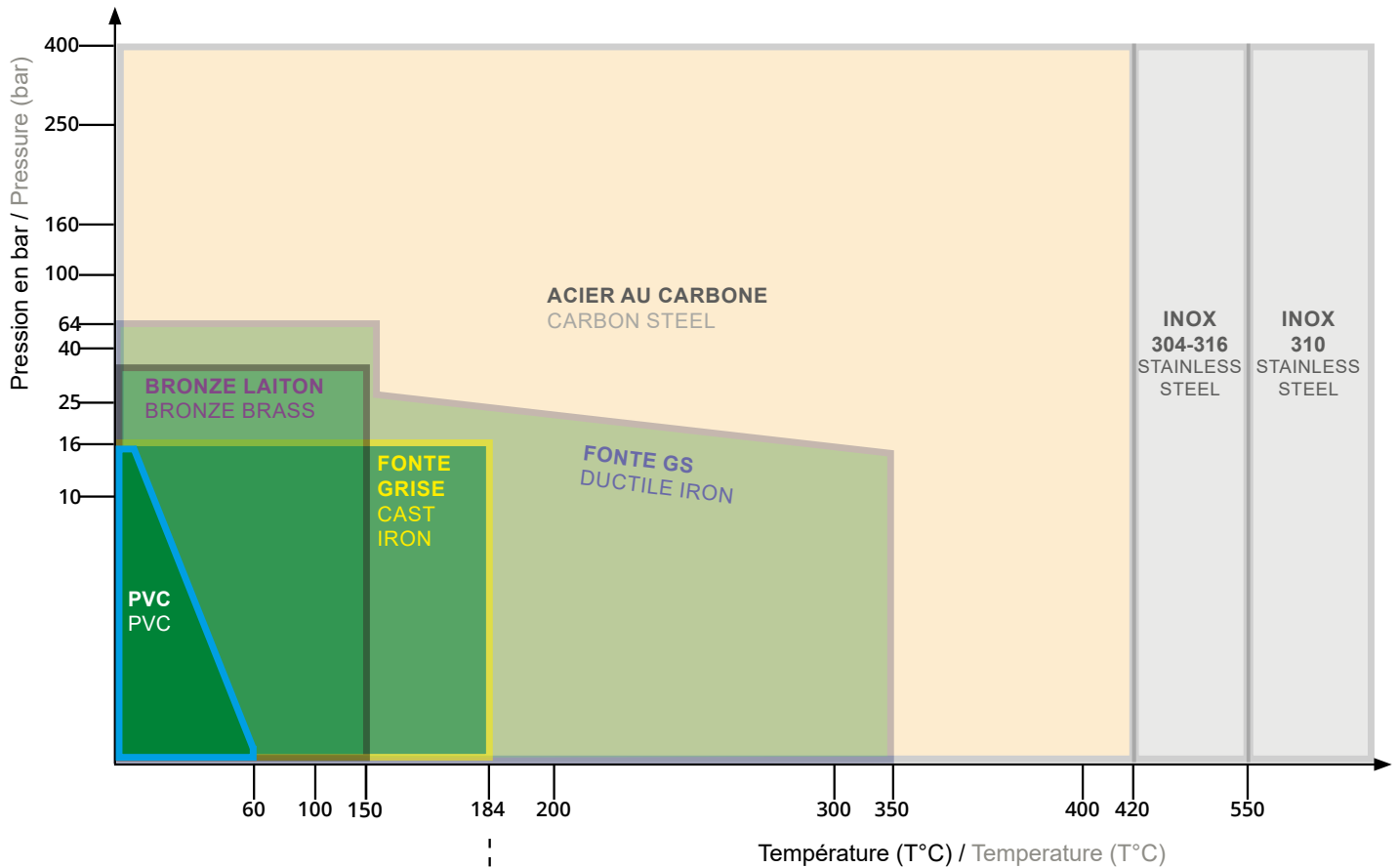
€ : peu coûteux / affordable

€€ : coûteux / expensive

€€€ : très coûteux / very expensive

CORPS ET CHAPEAU BODY AND BONNET

Situer l'appareil de robinetterie selon les pressions et les températures :
Consider the valve according to pressure and temperature :



Limite de la fonte grise pour vapeur 10 bar / 180°C
Limit of cast iron for steam 10 bar / 180°C

Rappel / Reminder

1 BAR = 1Kg / cm²

$$\text{Aire du disque} = \frac{\pi D^2}{4}$$

Disc area

Exemples de pression / Examples of pressure

- . Eau distribution habitation / Residential water supply = 3/4 bar
- . Pneu voiture / Car tire = 2,5 bar
- . Circuit de chauffage / Heating circuit = 1 - 2 bar

Exemple de situation : calcul de la pression sur un obturateur

Example: calculation of the pressure on the obturator

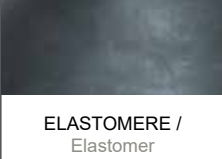

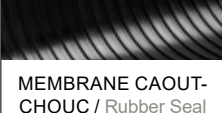

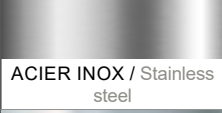

Vanne / valve DN100 16 bar = 16Kg par cm²

Force de l'eau sur le papillon / Water force on the disc : $3,14 \times 10 \times 10 / 4 = 78,5 \text{ cm}^2 \times 16 = 1\,256 \text{ Kg}$

PORTAGE SEAL SURFACE

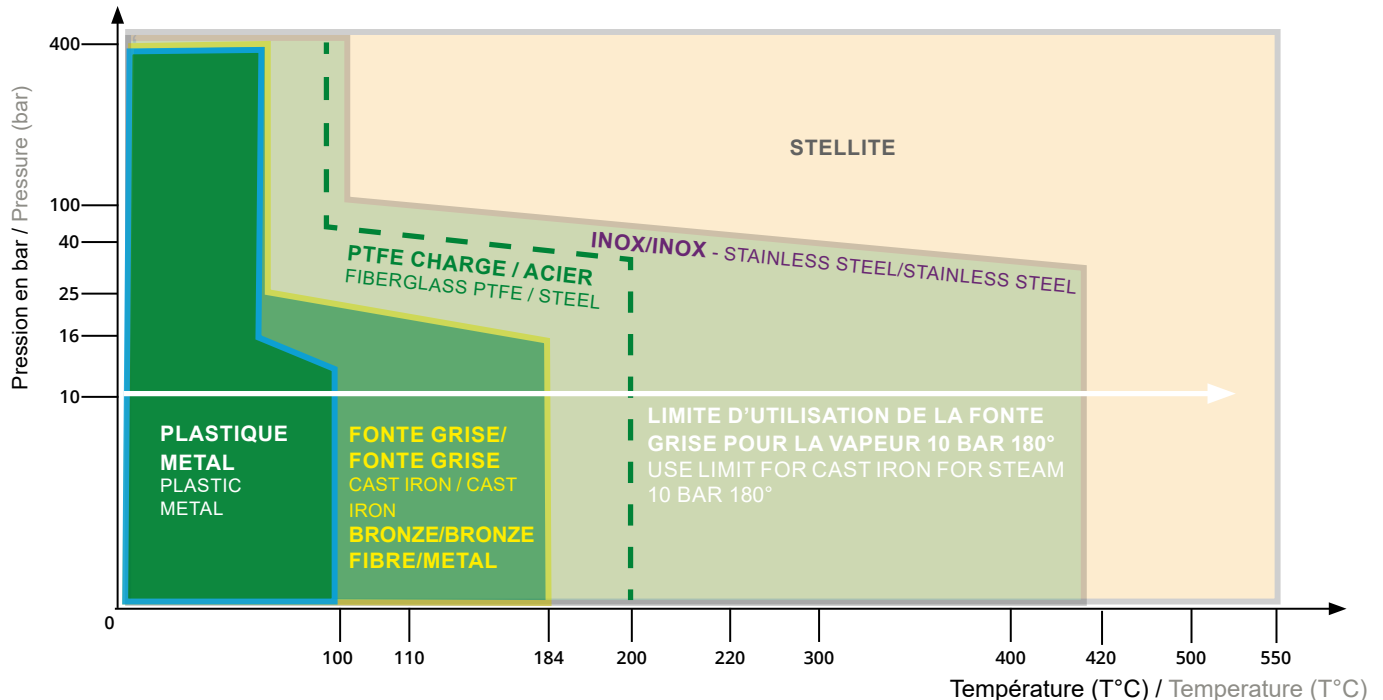
Pour définir le bon équipement, il faut bien prendre en compte les éléments d'étanchéité interne (du portage et du chapeau) en contact avec le fluide.

To choose the right equipment, it is necessary to take into account the internal sealing elements (of the body and the bonnet) in contact with the fluid.

MATÉRIAUX MATERIAL	AVANTAGES ADVANTAGES		INCONVÉNIENTS DISADVANTAGES	
	PRIX PRICE	APPLICATION	PRIX PRICE	APPLICATION
 ELASTOMERE / Elastomer	€	<ul style="list-style-type: none"> Silencieux (utilisé sur clapet) / Silent Étanchéité efficace / Effective sealing 		Suivant type d'élastomère / Depending on the type of elastomer: Température max. 120°C (suivant le caoutchouc) / Max temperature : 120°C • Résiste mal au laminage / Poorly resistant to stretching • Sensible aux phénomènes d'érosion et de corrosion / Low resistance to corrosion
 PTFE (Teflon®)		<ul style="list-style-type: none"> Résistance chimique excellente / Good chemical resistance Coefficient de frottement faible / Low friction coefficient 	€€	<ul style="list-style-type: none"> Limité en température / Max temperature : Vierge 200°C / PTFE : 200°C Chargé verre 220 °C / PTFE+Glass : 220°C Interdit aux centrales nucléaires / Prohibited at nuclear power plants
 MEMBRANE CAOUT- CHOUC / Rubber Seal	€	<ul style="list-style-type: none"> Étanchéité parfaite même avec faibles particules solides coincées entre obturateur et corps / Perfect tightness even with particles stuck between body and obturator. 		<ul style="list-style-type: none"> Usage limité en température : T ≤ 130°C / Max temperature : T ≤ 130°C
 ALLIAGE CUIVREUX LAITON-BRONZE / Copper Alloys / Brass - Bronze		<ul style="list-style-type: none"> Utilisation sur température pouvant atteindre 200°C à 16 bars / Working conditions : up to 200°C at 16 bars Bonnes propriétés de frottement / Low friction coefficient 	€€	<ul style="list-style-type: none"> Étanchéité plus difficilement obtenue / Tightness not easily achieved
 ACIER INOX / Stainless steel		<ul style="list-style-type: none"> Utilisation à température assez élevée / High working temperature : T ≥ 420°C 	€€	<ul style="list-style-type: none"> Étanchéité assez difficile à obtenir, rectification rodage/ Tightness fairly difficult to achieve
 STELLITE		<ul style="list-style-type: none"> Alliage dur permettant une étanchéité excellente à pressions et températures élevées / Perfect tightness at high pressures and temperatures 	€€€	<ul style="list-style-type: none"> Utilisation conditions sévères, abrasions / Use in difficult conditions, abrasions

€ : peu coûteux / affordable
 €€ : coûteux / expensive
 €€€ : très coûteux / very expensive

RÉSISTANCE PRESSION / TEMPÉRATURE DU PORTAGE SEALING PRESSURE / TEMPERATURE RESISTANCE



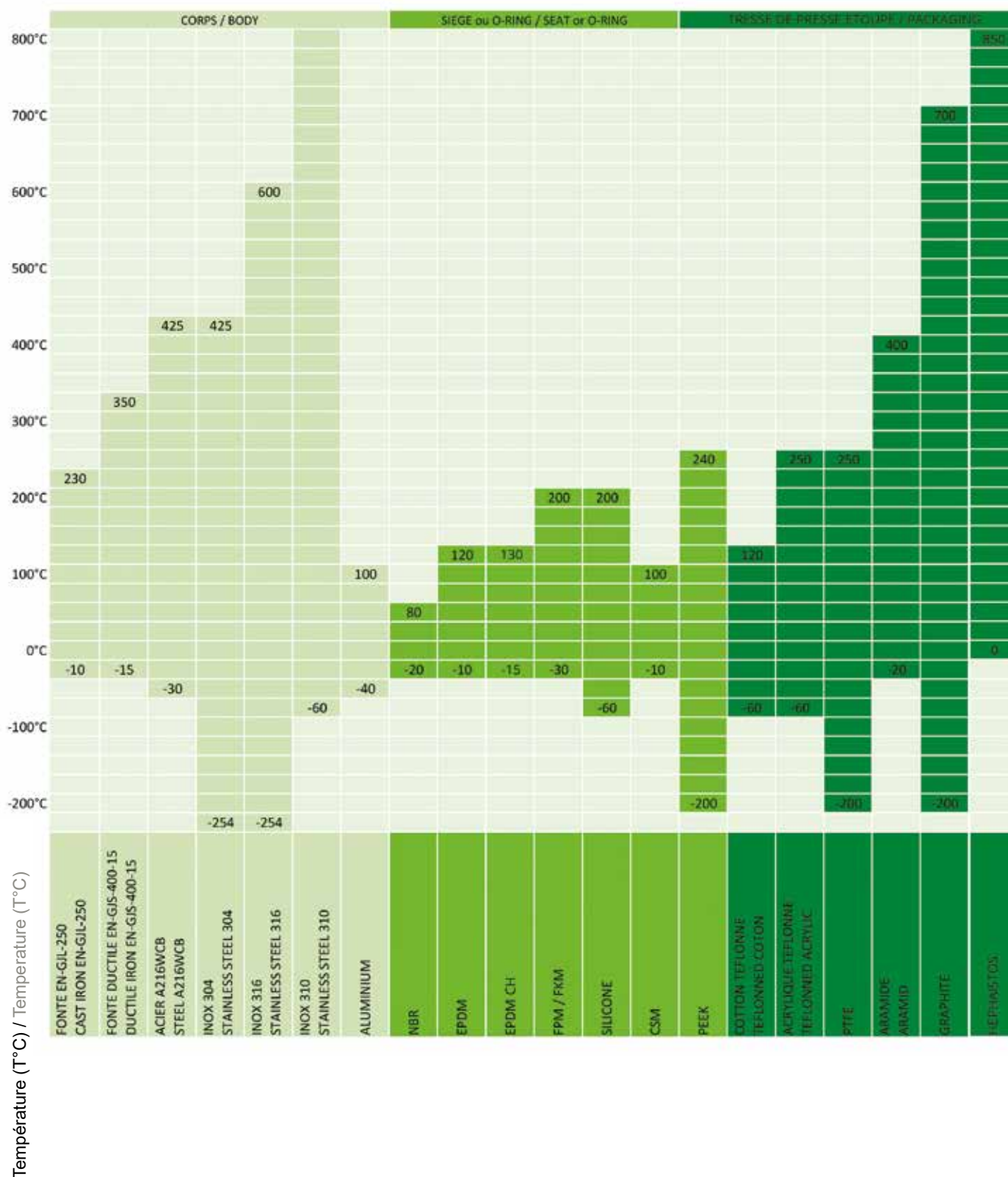
CORRESPONDANCE NORMES

STANDARD EQUIVALENCES

MATÉRIAUX MATERIAL	NORME EN EN NORM	NUMÉRIQUE DIGITAL	NORME AFNOR AFNOR NORM	NORME DIN DIN NORM	NORME ASTM ASTM NORM
Fonte grise <i>Cast iron</i>	EN-GJL-250 (NF EN 1561)	5.1301 (EN 1561)	FGL 250 (NF A 32-101) Ft 25	GG 25 (DIN 1691)	
Fonte GS <i>Ductile iron</i>	EN-GJS-400-15 (NF EN 1563)	5.3106 (NF EN 1563)	FGS 400-15 (NF A 32-201)	GGG 40 (DIN 1693)	A536 65-45-12
Fonte GS <i>Ductile iron</i>	EN-GJS-500-7 (NF EN 1563)	5.3200 (NF EN 1563)	FGS 500-7 (NF A 32-201)	GGG 50 (DIN 1693)	
Inox 304 moulé <i>Molded SS304</i>	GX5CrNi 19-10 (NF EN 10213-4)	1.4308	Z6CN 18-10 (NF A 32-055)	G-X6CrNi 18 9 (DIN 17-445)	Grade CF8 (ASTM A 351)
Inox 304 laminé <i>Rolled SS304</i>	X5CrNi 18-10 (NF EN 10028-7)	1.4301	Z7CN 18-09 (NF A 36-209)	X5CrNi 18-10 (DIN 17-440)	AISI 304 (ASTM A 182)
Inox 316 moulé <i>Molded SS316</i>	GX5CrNiMo 19-11-2 (NF EN 10213-4)	1.4408	Z6 CND 18-12	G-X6CrNiMo 18 10 (DIN 17-445)	Grade CF8M (ASTM A 351)
Inox 316L moulé <i>Molded SS316L</i>	GX2CrNiMo 19-11-2 (NF EN 10213-4)	1.4409	Z2 CND 17-12	1.4409	Grade CF3M (ASTM A 351)
Inox 316 laminé <i>Rolled SS316</i>	X5CrNiMo 17-12-2 (NF EN 10028-7)	1.4401	Z7 CND 17-11-2 (NF A 36-209)	X5CrNiMo 18 10 (DIN 17-440)	AISI 316 (ASTM A 182)
Inox 410 laminé <i>Rolled SS410</i>	X12Cr13 (NF EN 10088-3)	1.4006	Z 10 C13 (NF A 35-574)	1.4006	AISI 410
Inox 310 laminé <i>Rolled SS310</i>	X8CrNi 25-21 (NF EN 10095)	1.4845	Z 8 CN 25-20 (NF A 36-209)	1.4845	AISI 310
Inox 420 <i>SS420</i>	X20Cr13 (NF EN 10088-3)	1.4021	Z 20 C13 (NF A 35-574)	1.4021	AISI 420 (ASTM A 276)
Acier laminé <i>Rolled steel</i>	P265GH (NF EN 10028-2)	1.0425	A42FP (NF A 36-205)	H11 (DIN 17155)	ASTM A216 Grade WCA
Acier moulé <i>Molded steel</i>	GP240GH (NF EN 10213-2)	1.0619	A 420 CPM	GS-C25 (DIN 17245)	ASTM A216 Grade WCA
Acier carbone <i>Carbon steel</i>		1.0619	A 48 CM (A 32-055)	GS-C25 (DIN 17245)	ASTM A216 Grade WCB
Bronze	CuSn5Zn5Pb5-C (NF EN 1982)	CC491K	CuSn5Zn5Pb5 (NFA 53-707)	G-CuSn5PbZn(Rg5) 2.1096.01 (DIN 1705)	C83600 (ASTM B62)



TEMPÉRATURE TEMPERATURE



Température (T°C) / Temperature (T°C)

MÉCANIQUE DES FLUIDES

FLUID MECHANICS

CLASSIFICATION PAR RELATIONS

PRESSIONS / TEMPÉRATURE

Un des apports fondamentaux de la normalisation en matière de robinetterie concerne le domaine d'utilisation des appareils défini dans un diagramme comportant en abscisse la température en degrés centigrades et en ordonnée la pression exprimée en bar.

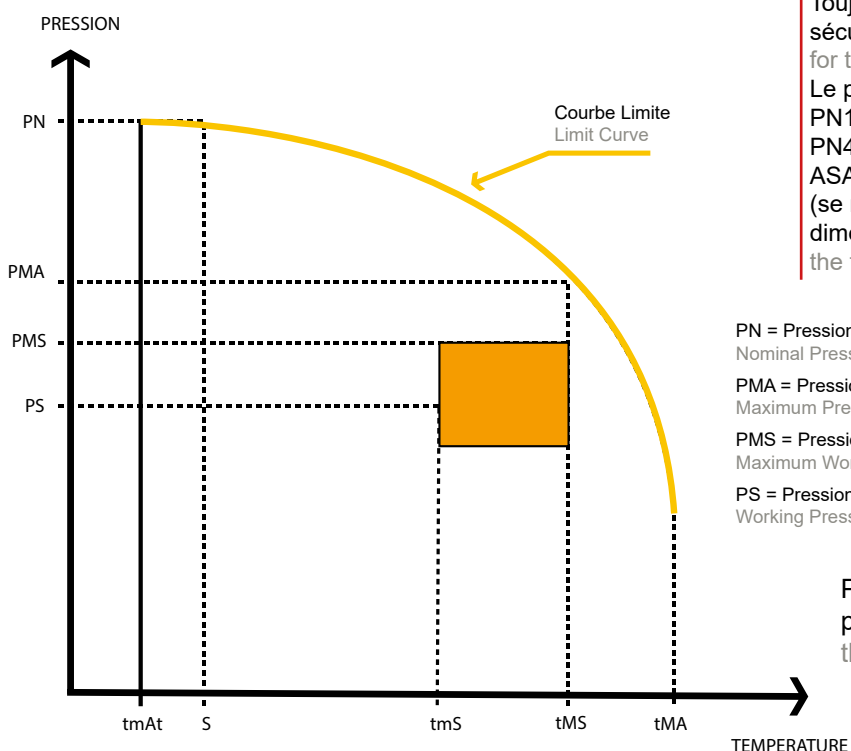
Les courbes «pression-température» sont spécifiques au matériau constitutif de l'enveloppe. Il faut noter, en particulier, des restrictions draconiennes d'emploi sont édictées par la réglementation pour l'utilisation de la fonte grise non alliée, en raison de sa faible résilience.

CLASSIFICATION BY RELATION

PRESSURE/TEMPERATURE

The appliance's type of use is one of the fundamental factors in valve material standardization, which is defined in a graph showing the temperature in degrees celsius on the y axis and the pressure in bars on the x axis.

The curves "pressure-temperature" are specific to each material making up the envelope. It should be noted that in particular the severe use restrictions are based on the use of non-alloy cast iron, due to its weak resilience.



ATTENTION / WARNING

Toujours préconiser le PN avec une marge de sécurité. / Always leave a margin of security for the nominal pressure.

Le palier normalisé / The standardized tiers
 PN10 / 16 / 20 / 25
 PN40 / 50 / 63 / 100
 ASA 150 / 300 / 600...

(se référer au tableau des normes sur les dimensions des brides et boulons) / (refer to the flange and bolt dimension norms table)

- PN = Pression Nominale / Nominal Pressure
- PMA = Pression Maxi Admissible / Maximum Pressure Permitted
- PMS = Pression Maxi Service / Maximum Working Pressure
- PS = Pression de Service / Working Pressure
- tS = Température de Service / Working Temperature
- tmS = Température Mini de Service / Minimum Working Temperature
- tMS = Température Maxi de Service / Maximum Working Temperature
- tMA = Température Maxi Admissible / Maximum Temperature Permitted

Plus il y a de T°, moins la vanne résiste en pression / The higher the temperature, the less the valve is resistant to pressure.

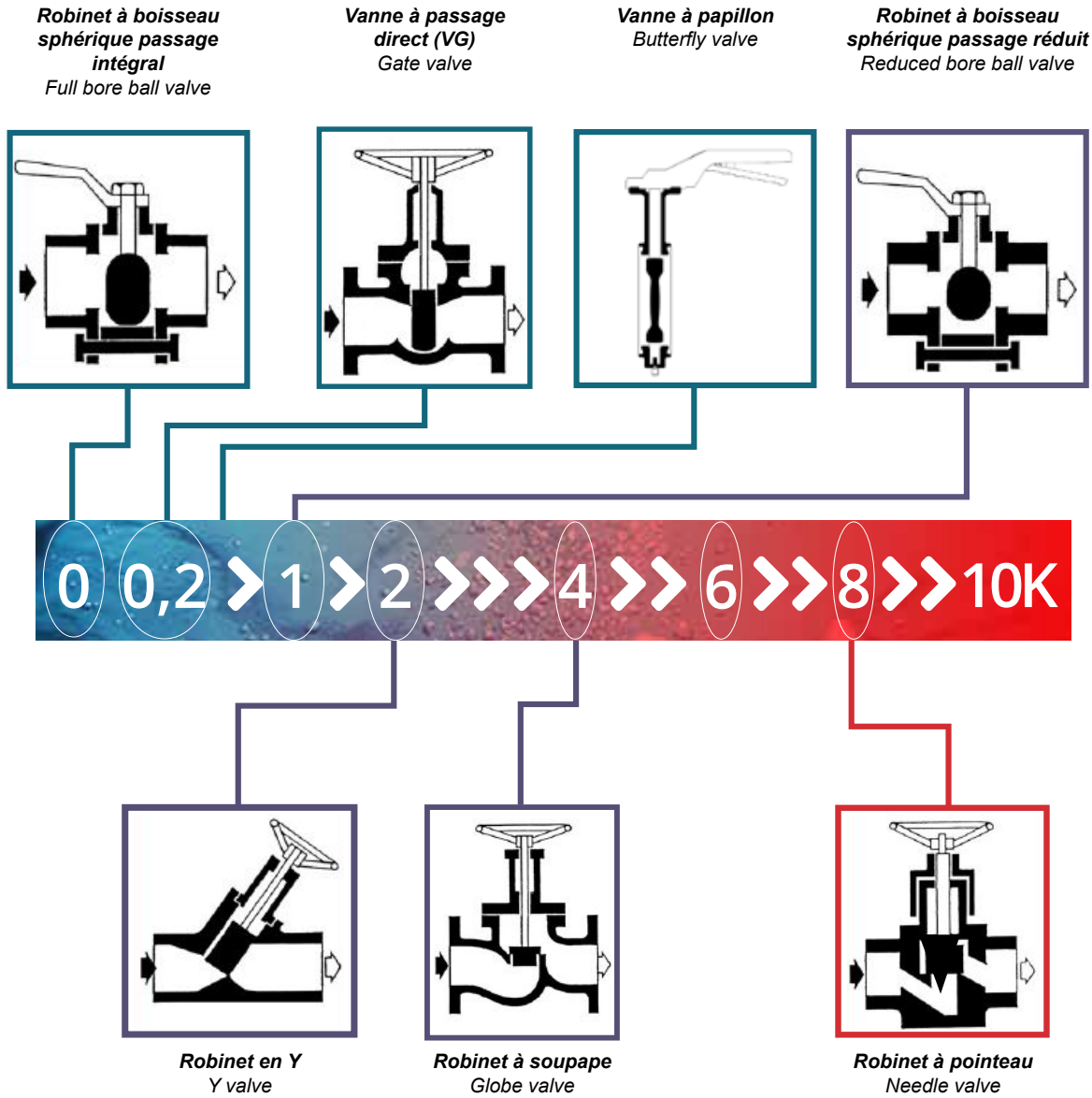
CONVERSION DES UNITÉS DE PRESSION / CONVERSION OF UNITS OF PRESSURE

Unités Unit	Atmosphère Atmospheric (atm)	Kg/cm ²	PSI	Pascal	mCE	Bar	mmHg
Atmosphère Atmospheric (atm)	1	1,033	14,69	101.325	0,0968	1,0133	750,19
Kg/cm ²	0,9678	1	14,223	98.087	0,0999	0,981	745,20
PSI	0,068804	0,07031	1	6.896	1,4223	0,069	52,35
Pascal	9,869 x 10 ⁶	10,19 x 10 ⁶	145 x 10 ⁶	1	9808	10 ₅	0,76
mCE	0,0968	0,0999	1,4223	9808	1	0,0986	7,3554 x 10 ¹
Bar	0,986	1,019	14,5	100.00	0,0986	1	760
mmHg	13,33 x 10 ⁴	13,42 x 10 ⁴	0,0191	1,316	7,3554 x 10 ¹	13,16 x 10 ⁴	1



PERTE DE CHARGE HEAD LOSS

Coefficient de perte de charge. Baisse de pression dans le passage de la vanne
Head loss coefficient



Perte de charge et facteur d'écoulement / Head Loss and Flow Factor

Kv : kv=1, le débit en m³/h qui passe dans un appareil provoquant une perte de charge de 1 bar (Kv valeur intrinsèque de l'appareil) / A flow in m³/h loses 1 bar when passing through an appliance (Kv value intrinsic to the appliance)
Cv : Définition identique au facteur kv, mais mesuré en US-Gallons à 60°F, avec une perte de charge de 1 psi
 Identical to Kv factor, but is measured in U.S. gallons at 60°F, with a head loss of 1 psi

$$kv = \text{pas d'unité} / \text{no unit} \quad Q = Kv \cdot \sqrt{\Delta p} \quad Kv = Q / \sqrt{\Delta p}$$

$$Q = m^3/h \quad \Delta p = Q^2 / Kv^2$$

RACCORDEMENTS CONNECTIONS

Différents types de raccords de la robinetterie sur les tubes.
Connection types for valves.

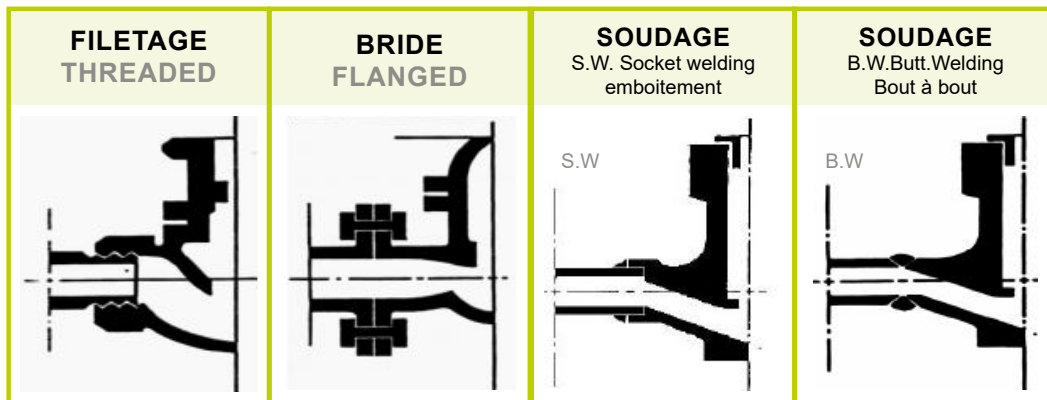


TABLEAU D'ÉQUIVALENCE DES DIMENSIONS DIMENSION TABLE

DIAMÈTRE NOMINAL NOMINAL DIAMETER mm	RACCORDEMENT ASA* CONNECTION ASA* pouce / inch	Ø EXTÉRIEUR DU TUBE** DIAMETER TUBE EXTERIOR** mm	RACCORDS VISSÉS THREADED CONNECTIONS mm
6	1/8"	10,2	5 x 10
8	1/4"	13,5	8 x 13
10	3/8"	17,2	12 x 17
15	1/2"	21,3	15 x 21
20	3/4"	26,9	20 x 27
25	1"	33,7	26 x 34
32	1"1/4	42,4	33 x 42
40	1"1/2	48,3	40 x 49
50	2"	60,3	50 x 60
(60)	(2"1/4)	(70)	(60 x 70)
65	2"1/2	76,1	66 x 76
80	3"	88,9	80 x 90
(90)	(3"1/2)	101,6	(90 x 102)
100	4"	108 ou 114,3	102 x 114
125	5"	133 ou 139,7	
150	6"	159 ou 168,3	
(175)	(7")	(193,7)	
200	8"	219,1	
(225)	(9")	(244,5)	
250	10"	273	
300	12"	323,9	
350	14"	355,6	
400	16"	406,4	
450	18"	457	
500	20"	506	
600	24"	609,6	
700	28"	711	
800	32"	813	
900	34"	914	
1000	40"	1016	

Vocabulaire / Measurement units :
 . Taraudé / Threading = en pouce / in inches
 . A bride / Flanged = en mm / in mm

* ASMEA B16.34
 ** EN10255 / EN1026-1



CORRESPONDANCE DES NORMES DES ACIERS FORGÉS

STANDARD EQUIVALENCES FOR FORGED STEEL

ACIERS TYPE OF STEEL	FRANCE FRENCH NF		ETATS-UNIS AMERICAN ASTM	ALLEMAGNE GERMAN DIN		GRANDE-BRETAGNE BRITISH BS
ACIER AU CARBONE CARBON STEEL	BF48, BF48N XC 18 A48 CP	NF E 29-204 NF A 35-552 NF 36-601	A 105	C35 ST 60.2	DIN 17200	1.503.161 nuance C Grade C
ACIER AU CARBONE BASSE TEMPÉRATURE CARBON STEEL LOW TEMPERATURE	BF48 F A48 FP	NF E 29-204 NF A 36-601	A 350 GRADE LF2	TT st 41V wbl 680	DIN 17100	
ACIER AU CARBONE MOLYBDENE MOLYBDENUM CARBON STEEL	BF15 CD2-05	NF E 29-204	A 182 GRADE F1	16 MO 5 Sel 22 MO 4 wbl 550		1.503.240 nuance B Grade B
ACIER AU CHROME MOLYB- DENE CHROMIUM - MOLYBDENUM STEEL	BF15 CD4-05	NF E 29-204	A 182 GRADE F2	13 Cr MO 4-4	DIN 17-155	
ACIER 1% CHROME 0,5% MOLYBDENE STEEL 1% CHROMIUM 0.5% MOLYBDENUM	BF15 CSD5-03-05	NF E 29-204	A 182 GRADE F12	13 Cr MO 4-4	DIN 17-155	1.503.620
ACIER 1,25% CHROME 0,5% MOLYBDENE STEEL 1.25% CHROMIUM 0.5% MOYBDENUM	BF10 CD9-10	NF E 29-204	A 182 GRADE F11	13 Cr MO 4-4	DIN 17-155	1.503.621
ACIER 2,25% CHROME 1% MOLYBDENE STEEL 2.25% CHROMIUM 1% MOLYBDENUM	BFZ10 CD5-05	NF E 29-204	A 182 GRADE F22	10 Cr MO 9-10	DIN 17-155	1.503.622
ACIER 5% CHROME 0,5% MOLYBDENE STEEL 5% CHROMIUM 0.5% MOLYBDENUM	BFZ6 CN 18-09	NF E 29-204	A 182 GRADE F5			1.503.625
ACIER AUSTENITIQUE AU NICKEL-CHROME AUSTENITIC NICKEL-CHRO- MIUM STEEL	BFZ2 CN18-10	NF E 29-204	A 182 GRADE F304	X5 Cr Ni 18-9	DIN 17-440	1.503.801
ACIER AUSTENITIQUE AU NICKEL-CHROME A BAS CARBONE LOW CARBON AUSTENITIC NICKEL- CHROMIUM STEEL	BFZ6 CNT18-10	NF E 29-204	A 182 GRADE F304L	X2 Cr Ni 18-9	DIN 17-440	1.503 Nuance 304.S30 Grade 304.S30
ACIER AUSTENITIQUE AU NICKEL-CHROME STABILISE AU TITANE TITANIUM-STABILIZED AUSTENI- TIC NICKEL-CHROMIUM STEEL	BFZ6 CNNb18-10	NF E 29-204	A 182 GRADE F321	X10 Cr Ni Ti 18-9	DIN 17-440	1.503.821 Nuance Ti 321.S40 Grade Ti 321.S40
ACIER AUSTENITIQUE AU NICKEL-CHROME STABILISE AU NIOBIUM NIOBIUM-STABILIZED AUSTENI- TIC NICKEL-CHROMIUM STEEL	BFZ6 CNNb 18-10	NF A 35-574	A 182 GRADE F347	X10 Cr Ni Nb 18-9	DIN 17-440	1.503.821 Nuance Nb 347.S40 Grade Nb 347.S40
ACIER AUSTENITIQUE AU NICKEL-CHROME MOLYBDENE AUSTENITIC NICKEL-CHRO- MIUM MOLYBDENUM STEEL	BFZ6 CND17-11	NF E 29-204	A 182 GRADE F316	X5 Cr Ni Mo 18-10	DIN 17-440	1.503.845 Nuance B 316.S40 Grade B 316.S40
ACIER AUSTENITIQUE AU NICKEL-CHROME MOLYBDENE A BAS CAR- BONE LOW CARBON AUSTENITIC NICKEL- CHROMIUM MOLYBDE- NUM STEEL	BFZ2 CND17-12	NF E 29-204	A 182 GRADE F316L	X2 Cr Ni Mo 18-10	DIN 17-440	1.503 Nuance 316.S40
ACIER 3,5% NICKEL BASSE TEMPÉRATURE LOW TEMPERATURE STEEL 3.5% NICKEL	BF12N4	NF E 29-204	A 350 GRADE LF3	10 Ni 14-16 Ni 14 Wb 680		1.503.503

DIMENSIONS COURANTES DES TUBES

STANDARD TUBE DIMENSIONS

DIAMÈTRE NOMINAL NOMINAL DIAMETER		DIAMÈTRE EXTÉRIEUR DES TUYAUX (MM) EXTERNAL DIAMETER OF PIPES (MM)											
mm	-	PP-H100	PE100	PE80	PVDF	PVC	PVC-C	ABS	PRV	Fonte ductile	Fibroci-ment	acier série 1	Béton à me tôle
10	3/8				16	16	16	16					
15	1/2	20	20	20	20	20	20	20					
20	3/4	25	25	25	25	25	25	25				25	
25	1	32	32	32	32	32	32	32				32	
32	1 1/4	40	40	40	40	40	40	40				40	
40	1 1/2	50	50	50	50	50	50	50				57	
50	2	63	63	63	63	63	63	63			69	63,5	
60/65	2 1/2	75	75	75	75	75	75	75		77		76,1	
80	3	90/110	90/110	90/110	90	90	90	90		98	96	88,9	
100	4	125	110/125	110/125	110	110	110	110/125		118	122	114,3	
125	5	140/160	140/160	140/160		140	160	140		144		141,3	
150	6	180	160/180	180/200		160		160	168	170	177	159	
175	7	200/225	200/225			200		200				193,7	
200	8	250	225/250			225	225	225	220	222	232/240	219,1	
250	10	315	280/315			280		315	272	274	286/295	273	420
300	12	355	355			315/3055			324	326	334/356	323,9	420
350	14	400	400			400			376	378	392/419	355,6	
400	16		450/500						427	429	448/478	406,4	520
450	18		500/560						478	480	498/532	457	
500	20		560/630						530	532	568/605	508	630
600	24		710						616	635	654/691	610	730
700	28		800						718	737	761/801	711	840
800	32		900						820	841	869/915	813	950
900	36		1000						924	943	970/1024	914	1060
1000	40		1200						1026	1046	1016	1164	



CORRESPONDANCE ENTRE LA TEMPÉRATURE DE LA VAPEUR D'EAU ET LA PRESSION EFFECTIVE

CORRELATION BETWEEN WATER VAPOR TEMPERATURE AND EFFECTIVE PRESSURE

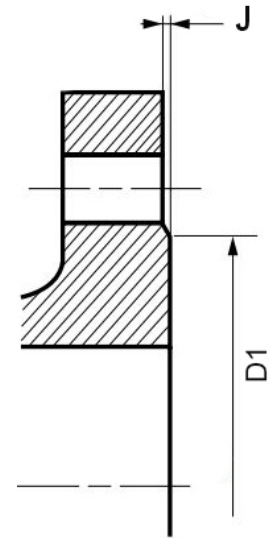
PRESSION EFFECTIVE EN BAR EFFECTIVE PRESSURE (BAR)	TEMPÉRATURE EN °C TEMPERATURE (C°)
0,5	112
1,0	120
1,5	128
2,0	134
2,5	139
3,0	144
3,5	148
4,0	152
4,5	156
5,0	159
5,5	162
6,0	165
6,5	168
7,0	170
7,5	173
8,0	175
8,5	178
9,0	180
9,5	182
10,0	184
10,5	186
11,0	188
11,5	190
12,0	192
12,5	194
13,0	195
13,5	197
14,0	198
14,5	200
15,0	201
16,0	204
17,0	207
18,0	210
19,0	212
20,0	215
21,0	217
22,0	220
23,0	222
24,0	224

PRESSION EFFECTIVE EN BAR EFFECTIVE PRESSURE (BAR)	TEMPÉRATURE EN °C TEMPERATURE (C°)
25,0	226
26,0	228
27,0	230
28,0	232
29,0	234
30,0	236
31,0	237
32,0	239
33,0	241
34,0	243
35,0	244
36,0	246
37,0	247
38,0	249
39,0	250
40,0	252
45,0	259
50,0	265
55,0	271
60,0	277
65,0	282
70,0	287
75,0	291
80,0	296
85,0	300
90,0	304
95,0	308
100,0	312
105,0	315
110,0	319
115,0	322
120,0	325
125,0	328
130,0	331
135,0	334
140,0	337
145,0	340
150,0	343

PORTÉES DE JOINT POUR BRIDE FACE SURELEVÉE SUIVANT NF E 29203

GASKET SOCKET AND SURFACE ACCORDING TO NF E 29203

DIAMÈTRE NOMINAL NOMINAL DIAMETER	PORTÉES DE JOINT / GASKET SURFACE								
	D1								J
	PRESSIONS NOMINALES PN / NOMINAL PRESSURE PN								
	PN 2,5	PN 6	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	PN 63	PN 100	
10	UTILISER LES DIMENSIONS PN 6	35	UTILISER LES DIMENSIONS PN 6					40	2
15		40	UTILISER LES DIMENSIONS PN 6					45	2
20		50	UTILISER LES DIMENSIONS PN 6					58	2
25		60	UTILISER LES DIMENSIONS PN 6					68	2
32		70	UTILISER LES DIMENSIONS PN 6					78	2
40		80	UTILISER LES DIMENSIONS PN 6					88	2
50		90	UTILISER LES DIMENSIONS PN 6					102	2
65		110	UTILISER LES DIMENSIONS PN 6					122	2
80		128	UTILISER LES DIMENSIONS PN 6					138	2
100		148	158	158	162	162	162	162	2
125		178	188	188	188	188	188	188	2
150		202	212	212	218	218	218	218	2
200		258	268	268	278	285	285	285	2
250		312	320	320	335	345	345	345	2
300		365	370	378	395	410	410	410	2
350	415	430	438	450	465	465	465	2	
400	465	482	490	505	535	535	535	2	
450	520	532	550	555	560	560	560	2	
500	570	585	610	615	615	615	615	2	
600	670	685	725	720	735	735	-	2	
700	775	800	795	820	-	840	-	2	
800	880	905	900	930	-	960	-	2	
900	980	1005	1000	1030	-	1070	-	2	
1000	1080	1110	1115	1140	-	1180	-	2	
1200	1280	1295	1330	1330	1350	-	1380	-	2
1400	1480	1510	1535	1530	1560	-	-	-	2
1600	1690	1710	1760	1750	1780	-	-	-	2
1800	1890	1920	1960	1950	1985	-	-	-	2
2000	2090	2125	2170	2150	2210	-	-	-	2
2200	2295	2335	2370	-	-	-	-	-	2
2400	2495	2545	2570	-	-	-	-	-	2
2600	2695	2750	2780	-	-	-	-	-	2
2800	2910	2960	3000	-	-	-	-	-	2
3000	3110	3160	3210	-	-	-	-	-	2
3200	3310	3370	-	-	-	-	-	-	2
3400	3510	3580	-	-	-	-	-	-	2
3800	3920	-	-	-	-	-	-	-	2
4000	4120	-	-	-	-	-	-	-	2



PRINCIPAUX FILETAGES POUR TUYAUX

STANDARD SCREW THREADS

ASTM		DN	ISO	MÉTRIQUE METRIC	SERIE GAZ GAS SERIES NORMALISATION DES FILETAGES SCREW THREAD STANDARDIZATION					
Ø EXTÉRIEUR EXTERIOR (inch) (mm)	Ø NOMINAL (langage brides) FLANGE	Ø EXT. (mm)	Ø EXT. (mm)	DÉNOMINATION DENOMINATION (inch) (mm)	Ø EXT. (mm)	Ø NOYAU CORE (mm)	NOMBRE FILET AU POUCE NUMBER OF THREADS PER INCH	PAS PITCH		
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							
					NPT^a					
					DN	Ø EXTÉRIEUR EXTERIOR		NOMBRE FILET AU POUCE NUMBER OF THREADS PER INCH		
					en pouce	en pouce	en mm			
					1/8"	0.405"	10,29	27		
					1/4"	0.540"	13,72	18		
					3/8"	0.675"	17,15	18		
					1/2"	0.840"	21,34	14		
					3/4"	1.050"	26,67	14		
					1"	1.315"	33,40	11½		
					1 1/4"	1.660"	42,16	11½		
					1 1/2"	1.900"	48,26	11½		
					2"	2.375"	60,33	11½		
					2 1/2"	2.875"	73,03	8		
					3"	3.500"	88,90	8		
					3 1/2"	4.000"	101,60	8		
					4"	4.500"	114,30	8		
					5"	5.563"	141,30	8		
					6"	6.625"	168,28	8		
					8"	8.625"	219,08	8		
					10"	10.750"	273,05	8		
					12"	12.750"	323,85	8		
					14"	14.000"	355,60	8		
					16"	16.000"	406,40	8		
					18"	18.000"	457,20	8		
					20"	20.000"	508,00	8		

DIRECTIVE CE PRESSION 2014/68/UE - COMPRENDRE LA PED

PRESSURE EQUIPMENT DIRECTIVE 2014/68/EU - UNDERSTANDING THE PED

AVANT-PROPOS

Dans le cas où un fabricant désire mettre sur le marché de l'Union Européenne des appareils de robinetterie, le fabricant ou à défaut son mandataire doit en évaluer la conformité vis-à-vis de la directive européenne « Équipements sous Pression » N°2014/68/UE (PED).

QU'EST-CE QUE LA DIRECTIVE PED « 2014/68/UE » ?

« DIRECTIVE 2014/68/UE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 15 mai 2014 relative à l'harmonisation des législations des États membres concernant la mise à disposition sur le marché des équipements sous pression »

Elle couvre le risque Pression.

Elle s'applique à la conception, à la fabrication des équipements sous pression.

Récipients, tuyauteries, accessoires de sécurité et accessoires sous pression.

Elle est applicable depuis le 19 juillet 2016.

Elle a été transposée en droit français par le décret n°2015-799 du 01/07/2015.

Elle remplace l'ancienne directive pression 97/23/CE (1997).

L'objectif est d'assurer la libre circulation des équipements marqués CE au sein de l'UE, en assurant le même niveau de sécurité et en supprimant les entraves techniques aux échanges.

EQUIPEMENTS SOUMIS (Neufs ou d'occasion)

- Tuyauteries
- Accessoires sous pression (Robinetts, Vannes, Clapets, Manomètres, Joints d'expansion...)
- Accessoires de sécurité (Soupapes, Disques de rupture...)
- Ensembles (Assemblages d'équipements sous pression en vue de constituer un tout intégré et fonctionnel : climatiseurs, chaudières, ...)
- Equipements soumis à l'action de la flamme ou chauffés d'une autre façon présentant un risque de surchauffe prévus pour la production de vapeur ou d'eau surchauffée à une $T^{\circ} > 110^{\circ}\text{C}$.
- Récipients (Cuves, extincteurs, bouteilles appareil respiratoire...)

PREFACE

When a manufacturer wants to put valve equipment onto the European Union market, the manufacturer, or by default its agent, must evaluate the equipment's conformity to the European Pressure Equipment Directive N°2014/68/EU (PED).

WHAT IS THE DIRECTIVE PED 2014/68/EU?

"Directive 2014/68/EU of the European Parliament and of the Council of 15 May 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market of pressure equipment"

It covers the risk due to pressure.

It applies to the design, manufacturing of pressure equipment.

Vessels, piping, security and pressure accessories.

It has been applicable since 19 July 2016.

The directive was transposed into French law by the decree n°2015-799 of 01/07/2015, replacing the old Pressure Directive 97/23/CE (1997).

The objective is to assure the free circulation of equipment marked CE in the European Union, ensuring the same level of security and eliminating technical obstacles during exchanges.

SUBJECTED EQUIPMENT (NEW OR USED)

- Piping
- Accessories under pressure (Valves, check valves, manometers, expansion joints, etc.)
- Security equipment (safety valves, burst disc, etc.)
- Assemblies (Pressure equipment assembly constituting an integrated and functional whole: air conditioners, heaters, etc.)
- Equipment subject to flames or heat presenting a risk of overheating intended for the production of superheated water vapor $T^{\circ} > 110^{\circ}\text{C}$.
- Vessels (tanks, extinguishers, respiratory equipment bottles, etc.)

DIRECTIVE CE 2014/34/UE - COMPRENDRE L'ATEX

DIRECTIVE 2014/34/EU - UNDERSTANDING ATEX



AVANT-PROPOS

Toute société qui fabrique, utilise ou distribue des appareils pouvant être mis en service dans des atmosphères explosives au sein de l'Union Européenne, doivent répondre aux exigences essentielles en matière de santé et de sécurité décrits par les directives ATEX.

PREFACE

Any company that manufactures, uses or distributes equipment used in potentially explosive atmospheres in the European Union must follow the essential requirements in terms of health and safety decreed in the ATEX Directives.

QU'EST-CE QU'UNE ZONE ATEX ?

- ATEX est la contraction de ATmosphère EXplosible.
- Une zone ATEX est une zone explosible.

Définition «atmosphère explosible» selon la norme EN 50014 :

Une atmosphère explosible est un mélange avec l'air, dans les conditions atmosphériques, de substances inflammables sous forme de gaz, vapeurs, brouillard ou brumes dans des proportions telles qu'une température excessive ou des étincelles produisent son explosion.

WHAT IS AN ATEX ZONE?

- ATEX is a contraction of the words ATmosphere EXplosive.
- An ATEX zone is a potentially explosive area

The definition of a Potentially Explosive Atmosphere according to the EN 50014 standard:

A potentially explosive atmosphere is a mixture of air gases, vapors, mists, or dusts combined in a way that can ignite under certain operating conditions.

Oxygène + Combustible* + Source d'inflammation =
Oxygen + Combustible + Ignition source*

**Gaz, Vapeurs, Poussières Inflammables / *Flammable gas, vapor, dust*



ATEX : DEUX DIRECTIVES ?

Pour les employeurs : Directive Européenne 1999/92/CE

Elle concerne la protection des travailleurs exposés aux atmosphères explosibles.

Pour les constructeurs : Directive Européenne 2014/34/UE

Elle concerne la conception, la fabrication et l'utilisation des appareils destinés à être utilisés en atmosphères explosibles (électriques, mécaniques, hydrauliques ou pneumatiques).

Depuis le 20/04/2016, la directive N° 2014/34/UE remplace la directive N° 94/9/CE.

ATEX: WHY TWO DIRECTIVES?

For employers: European Directive 1999/92/CE

Which concerns the protection of workers exposed to potentially explosive atmospheres.

For manufacturers: European Directive 2014/34/EU

Which concerns the design, fabrication and use of equipment destined for use in potentially explosive atmospheres (electric, mechanical, hydraulic, or pneumatic).

On 20/04/2016, the directive N° 2014/34/EU replaced the directive N° 94/9/CE.

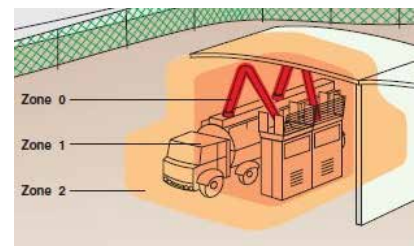
Classification des zones ATEX (Zonage)

La directive 2014/34/UE définit les zones à risques d'explosion, avec une distinction entre les atmosphères Gaz (G) et les atmosphères Poussières (D).

Atex Zone Classification (Zoning)

The directive 2014/34/EU defines explosion risk zones, with a distinction between Gas (G) and Dust (D) atmospheres.

ZONES DÉFINIES PAR LA RÉGLEMENTATION / REGULATION ZONES		
Atmosphère explosive <i>Explosive Atmosphere</i>	Zone gaz / vapeur <i>Gas/Vapor</i>	Zone poussière <i>Combustible Dust</i>
Permanente, en fonctionnement normal/ <i>Present Continuously</i>	0	20
Occasionnelle, en fonctionnement normal/ <i>Present Intermittently</i>	1	21
Accidentelle, en cas de dysfonctionnement/ <i>Present Abnormally</i>	2	22



Rapprochez-vous de votre organisme de sécurité et de contrôle pour définir les zones ATEX dans votre usine.
 Contact your security and inspection organization to define your plant's ATEX zones.



INDICE DE PROTECTION DES MOTEURS (IP) MOTOR INGRESS PROTECTION RATINGS (IP)

Tous les moteurs électriques ont un indice de protection (IP) à deux chiffres. Cet indice permet de connaître la limite de protection physique du moteur. En effet, un moteur tournant à l'air libre et devant être refroidi par air, n'aura pas le même IP qu'un moteur fonctionnant hermétiquement en atmosphère saline par exemple. Cela ne signifie pas, par contre, qu'il sera moins performant. Il faut juste bien comprendre que 2 moteurs apparemment identiques à première vue peuvent avoir des IP différents, donc des prix différents.

All electric motors have a 2-number protection rating (IP). This rating indicates the limit of physical protection of the motor. For example, a motor running in open-air and cooled by the air will not have the same IP rating as a hermetically-sealed motor running in a salty environment. This however does not mean that one is less effective than the other. Simply it should be understood that two seemingly identical motors could have different IP ratings, therefore two different prices.

Le 1^{er} chiffre indique l'indice de protection (IP) contre les corps solides

The first number indicates the protection rating (IP) against solid particles

CHIFFRE/ NUMBER	SIGNIFICATION MEANING
0	Aucune protection contre l'entrée éventuelle de corps solides / No protection against solid particles
1	Protection contre la pénétration de corps d'un diamètre inférieur à 50 mm / Protection against solid particles smaller than 50mm
2	Protection contre la pénétration de corps d'un diamètre inférieur à 12 mm / Protection against solid particles smaller than 12mm
3	Protection contre la pénétration de corps d'un diamètre inférieur à 2,5 mm / Protection against solid particles smaller than 2.5 mm
4	Protection contre la pénétration de corps d'un diamètre inférieur à 1 mm / Protection against solid particles smaller than 1 mm
5	Protection totale mais la pénétration de fines poussières (de l'ordre du micron) n'est pas totalement assurée / Total protection, but protection against fine dust (micron size range) not completely assured
6	Moteurs étanches immergés / Motors dust-tight

Le 2^{ème} chiffre indique l'indice de protection (IP) contre la pénétration de l'eau

The second number indicates the protection rating (IP) against water

CHIFFRE NUMBER	SIGNIFICATION MEANING
0	Aucune protection / No protection
1	Gouttes d'eau tombant à la verticale sans effet néfaste / Dripping water (vertically falling drops) has no harmful effect
2	Gouttes d'eau tombant avec un angle de 15° sans effet néfaste / Dripping water has no harmful effect when device is mounted at a 15° angle from its normal position.
3	Pluie tombant avec un angle inférieur de 60° sans effet néfaste / Dripping water has no harmful effect when device is mounted at a 15° angle from its normal position.
4	Eau projetée dans toutes les directions sans effet néfaste / Water splashing from any direction has no harmful effect.
5	Eau projetée dans toutes les directions à la lance sans effet néfaste / Water projected by a nozzle has no harmful effect.
6	Jets puissants ou eau de mer sans effet nuisible / Water projected in powerful jets has no harmful effect.
7/8	Immersion sous conditions de durée et de pression sans effet nuisible (8 : données constructeurs) / Immersion subject to duration and pressure conditions has no harmful effect. (8: conditions specified by manufacturer)



VOUS VOULEZ MOTORISER UNE VANNE EXISTANTE ? WOULD YOU LIKE TO MOTORIZE A VALVE?


Remplissez ce formulaire et retournez-le par mail à sales@tecofi.fr
Fill out this form and send it us at sales@tecofi.fr

Etude de faisabilité pour motorisation de vanne en service *Feasibility test for motorization of valves already in operation*

**La vanne comporte-t-elle une embase ISO de motorisation ?
(4 trous percés sur un cercle)**
Does the valve have an ISO plate? (Four holes drilled in a circle)

OUI
YES

Renseignez les points suivants
Fill out the below fields



NON
NO

La motorisation est trop aléatoire
Prenez contact avec notre service technique pour obtenir des informations.
Motorization is too hazardous
Contact our sales team for more informations

QUEL COUPLE DE MANŒUVRE ? / What torque to maneuver?

Non connu / *unknown*
Se rapprocher de nos services please, contact our services

Connu / *Known*
avec coefficient de sécurité :
With security coefficient
sans coefficient de sécurité :
Without security coefficient

Type de vanne :

DN :

Type d'étanchéité (métal/métal, élastomère, plastique...) :
Type of sealing (metal/metal, elastomer, plastic, etc)

Nature du fluide :
Nature of fluid

Pression d'utilisation max :
Maximum working pressure

Température du fluide :
Temperature of fluid

Marque :
Brand

Référence :
Reference number

L'EMBASE Norme ISO / Baseplate ISO Standard

La distance D entre deux perçages opposés est de (mm) :
The distance D between 2 opposite holes is (mm):

<input type="checkbox"/>	36	F03
<input type="checkbox"/>	42	F04
<input type="checkbox"/>	50	F05
<input type="checkbox"/>	70	F07
<input type="checkbox"/>	102	F10
<input type="checkbox"/>	125	F12
<input type="checkbox"/>	140	F14
<input type="checkbox"/>	165	F16

Quels types de trous ? / *What type of holes?*

Lisses / *Smooth*
 Taraudés / *Threaded*

TYPE D'ACTIONNEUR SOUHAITÉ / Actuator Type Needed

Alimentation électrique dont vous disposez :
The power supply you have

Si ATEX, quelle classe de protection :
ATEX, protection class

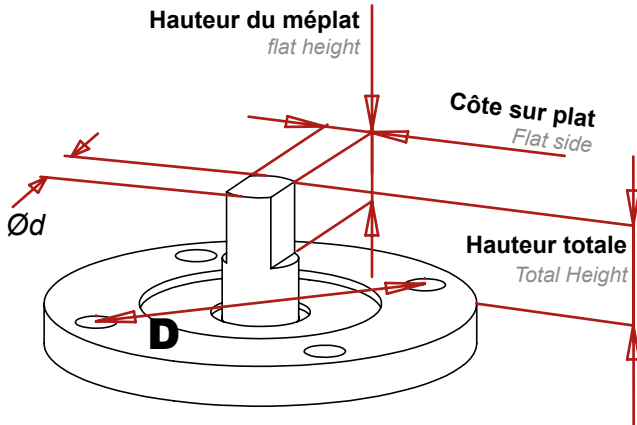
ACTIONNEUR PNEUMATIQUE <i>PNEUMATIC ACTUATOR</i>	ACTIONNEUR ÉLECTRIQUE <i>ELECTRIC ACTUATOR</i>
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <input type="checkbox"/> Double effet <i>double Acting</i> </div> <div style="width: 45%;"> <input type="checkbox"/> Simple effet <i>single Acting</i> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="width: 45%;"> <input type="checkbox"/> Position NO <i>Opened position</i> </div> <div style="width: 45%;"> <input type="checkbox"/> Position NF* <i>Closed position</i> </div> </div> <p><small>* Une vanne à papillon doit être montée ouverte / <i>A butterfly valve must be mounted open</i></small></p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="width: 45%;"> <input type="checkbox"/> Électro-distributeur <i>Solenoid Valve</i> </div> <div style="width: 45%;"> Tension : <i>Voltage</i> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="width: 45%;"> <input type="checkbox"/> Contacts fin de course <i>Limit Switches</i> </div> <div style="width: 45%;"> <input type="checkbox"/> mécaniques <i>mechanical</i> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="width: 45%;"> <input type="checkbox"/> Commande manuelle de secours <i>Manual emergency control</i> </div> <div style="width: 45%;"> <input type="checkbox"/> inductifs <i>inductive</i> </div> </div> <p>Pression air comprimé : <i>Compressed air pressure</i></p>	<p>Actionneur : <input type="checkbox"/> ON/OFF <i>On/Off</i> Ou <input type="checkbox"/> Multitour <i>Multiturn</i></p> <p>Positionnement / <i>Positioning</i> :</p> <p>Regulation / <i>Modulating</i> :</p> <p>Tension / <i>Voltage</i> :</p> <p>Temps de manœuvre / <i>Operating time</i> :</p> <div style="margin-top: 5px;"> <input type="checkbox"/> Contacts fin de course <i>Limit Switches</i> </div> <div style="margin-top: 5px;"> <input type="checkbox"/> Commande manuelle de secours <i>Manual emergency control</i> </div> <div style="margin-top: 5px;"> <input type="checkbox"/> Résistance de chauffage <i>Heating resistor</i> </div> <div style="margin-top: 5px;"> <input type="checkbox"/> Limiteur de couple <i>Torque limiter</i> </div>

L'AXE / Stem

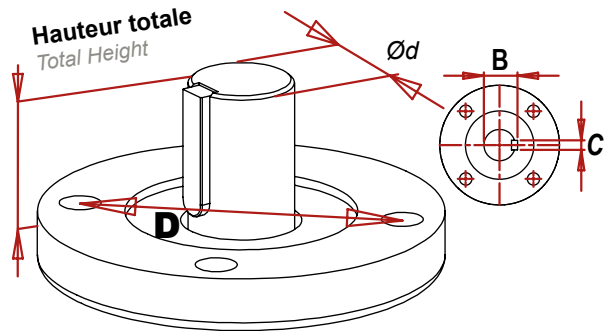
VANNES 1/4 DE TOUR

1/4 TURN VALVES

Carré ou méplat
Square or flat



Clavette
Key



Carré dans l'axe de la tuyauterie
Squared parallel to the axis of the stem

Carré hors axe de la tuyauterie
Squared perpendicular to the axis of the stem

Méplat
flat

Côte sur plat / Flat side : mm

Hauteur du méplat / Flat height : mm

Hauteur totale / Total Height : mm

Ø axe d / Ø stem d : mm

Dimension de la clavette C : mm
Key dimensions C

Côte sur plat B : mm
Flat side

Hauteur totale / Total Height : mm

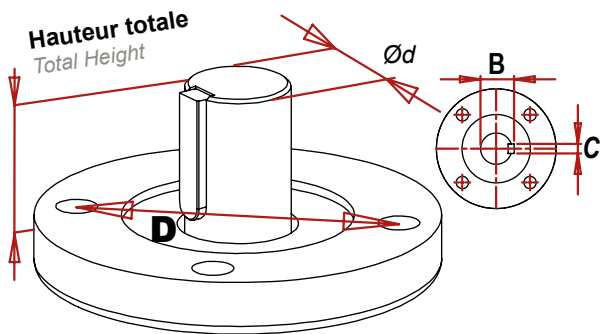
Ø axe d / Ø stem d : mm

Monté sur réducteur / Mounted on gearbox

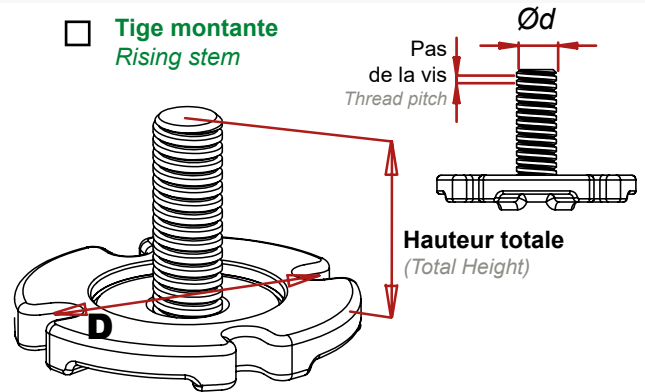
VANNES MULTITOUR

MULTI-TURN VALVES

Clavette
Key



Tige montante
Rising stem



Nombre de tours pour manœuvre complète :
Number of turns to fully open/close

.....

Dimension de la clavette C : mm
Key dimensions C

Côte sur plat B : mm
Flat side

Hauteur totale / Total Height : mm

Ø axe d / Ø stem d : mm

Monté sur réducteur / Mounted on gearbox

Nombre de tours pour manœuvre complète :
Number of turns to fully open/close

.....

Pas de la vis / Thread pitch : mm

Pas à gauche / Left-hand pitch Pas à droite / Right-hand pitch

Nombre de filets / Number of threads :

Hauteur totale vanne ouverte : mm
Total height with valve open

Hauteur totale vanne fermée : mm
Total height with valve closed

Ø axe d / Ø stem d : mm



GÉNÉRALITÉS

GENERAL INSTRUCTIONS

Nettoyer les tuyauteries

- Avant les essais et le démarrage des installations, procéder au rinçage abondant des tuyauteries (eau, air, vapeur selon compatibilité).
- Il est indispensable d'éliminer toutes particules et objets divers dans les tuyauteries et particulièrement les «gratons» de soudures qui endommagent irrémédiablement les portées d'étanchéité de la robinetterie.

Nettoyer les portées de joint

- Avant le montage, veiller à ce que les portées de joint soient parfaitement propres, exemptes de rayures préjudiciables à une bonne étanchéité.

Aligner les tuyauteries

- Vérifier l'alignement des tuyauteries.
- Ne pas compter sur la robinetterie pour récupérer un mauvais alignement de la tuyauterie : risque de création de fuites, de défaut de manoeuvre ou même de rupture.

Éviter les «coups de bélier»

- Un coup de bélier peut générer une montée en pression d'une extrême brutalité.
- Les dommages causés par un coup de bélier peuvent être considérables ; organe d'obturation de vanne fendu, axes déformés, appareils divers détruits...
- Les causes des coups de bélier sont très variées : le démarrage de la pompe et la fermeture brutale de vanne sont les plus fréquentes.

Manutentionner la robinetterie avec précaution

- Elinguer les robinets par le corps.
- Ne pas s'accrocher au volant ou au servo-moteur.
- Attention aux chocs.

Respecter le sens de montage

- Certains appareils de robinetterie sont unidirectionnels (clapets de non-retour, vannes à guillotine, etc).
- Veiller à un montage conforme au sens de la flèche ou aux instructions de montage.

Supporter les vannes

- Dans certains cas (vannes de grande longueur, servo-moteur lourd), il peut être indispensable de prévoir des supports qui éviteront des tensions préjudiciables à la manoeuvre risquant la détérioration rapide des vis de manoeuvre et des portées d'étanchéité.

Clean the pipes

- Before tests and installation, thoroughly rinse the piping (using water, air, or steam according to the cleaning procedures for the pipe).
- It is essential to eliminate all the particles and various objects in the pipes, particularly welding residue which could definitively damage the valve seat.

Clean the gasket seat

- Before assembly, take care that the gasket seats are perfectly clean, and free of scratches that could affect good sealing.

Align piping

- Check piping alignment.
- Do not rely on the valves to correct bad alignment: risk of leaks, operatig defects or even breaking.

To avoid « water hammers »

- A water hammer can generate a rise in pressure of extreme brutality.
- The damage caused by a water hammer is considerable: split obturators, deformed axes, other damaged apparatuses, etc.
- The cause of water hammers varies, but generally they are caused by starting a pump or suddenly closing a valve.

Handle the valves with precaution

- Sling valves by the body.
- Do not hang valves by the handwheel or the servomotor.
- Pay attention to shocks.

Respect assembly flow direction

- Some valves are one-way (non-return valve, knife gate valves, etc).
- Ensure assembly follows the arrow directions and/or the assembly instructions.

Support the valves

- In certain cases, valves of large length, with heavy servo-motors, it is essential to provide supports which will prevent unwanted strain that while operating the valve will cause a fast deterioration of the stem and the seal tightness.

GÉNÉRALITÉS

GENERAL INSTRUCTIONS

Respecter les couples de serrage

- Il est préjudiciable d'appliquer des couples de serrage supérieurs au besoin d'étanchéité.
- Ceci peut entraîner des marquages de portées d'étanchéité et des usures prématurées, particulièrement pour les portées élastomère (robinets à membrane).

Souder les robinets ouverts

- Lors de la soudure des robinets en acier ou en inox, veiller à ce qu'ils soient en position ouverte.

Déplacer avec précaution la robinetterie

- Veiller au maintien des revêtements et des protections.
- Éviter les chocs et les frottements qui, en détruisant les revêtements, créent des amorces de corrosion.

Stocker les équipements dans de bonnes conditions

- Les appareils de robinetterie doivent être stockés à l'abri :
 - . de l'humidité et de la pluie pour éviter la corrosion ;
 - . du vent, du sable pour éviter la pénétration de sable ou de particules solides dont la présence est catastrophique pour les portées d'étanchéité et de guidage ;
 - . du soleil et de la chaleur : ils abiment les revêtements ; ils sont particulièrement néfastes pour la robinetterie plastique sensible aux ultra-violets.
- Les appareils de robinetterie à portage élastomère doivent toujours être stockés «entrouverts».
- Les appareils à portée métallique doivent être stockés fermés (sauf spécification particulière) pour éviter la pénétration des particules dans les cavités internes.
- Les robinets à boisseau sphérique doivent être stockés en position «ouverte»
- Conserver les appareils de robinetterie avec leurs bouchons plastiques, ne pas oublier naturellement de les enlever au montage.

Respect tightening torques

- *Applying a higher tightening torque than necessary is detrimental to the valve*
- *This can create markings on the seats and premature wear, particularly for rubber seats (diaphragm valves).*

Weld valves opened

- *Ensure the valve is opened when welding steel or stainless steel valves.*

Handle valves with precaution

- *Take care of the coatings and protections.*
- *Avoid shocks and friction that will destroy the coatings and expose the valve material to corrosion.*

Store the equipment in proper conditions

- *The valves must be stored protected from:*
 - . *humidity and rain to avoid corrosion;*
 - . *wind, sand: to avoid solid particles from entering the valve, which could severely affect the seal tightness;*
 - . *Sunlight and heat: they damage coatings and are particularly harmful to plastic valves and fittings that are sensitive to ultraviolet light.*
- *Valves with rubber seat must always be stored half-opened.*
- *Equipment with metal seats must be stored closed (except particular specifications) to prevent particles from entering the equipment.*
- *Ball valves must be stored in open position.*
- *Store equipment with their plastic caps and remove them when mounting the valves.*

EXTRAIT DES CONDITIONS GENERALES DE VENTE TECOFI

1. OBJET :

1.1. Les (...) CGV (...) sont applicables pour tous les produits (ci-après, désignés les « Produits ») fournis par la société TECOFI (ci-après dénommée « TECOFI ») auprès de l'ensemble de sa clientèle (ci-après dénommée le/les « Client(s) »). Le présent document ne constitue qu'un extrait des CGV applicables. Le Client ne pourra en aucun cas se prévaloir de cet extrait pour s'opposer à l'application des clauses prévues dans la version complète des CGV non reproduites dans l'extrait.

1.2. (...) Les CGV littéraires sont également consultables sur le site internet de TECOFI (www.tecofi.fr). Toute commande (ci-après la/les « Commande(s) »), quelle qu'en soit l'origine, implique l'adhésion sans réserve aux CGV, qui annulent toute clause contraire pouvant figurer dans les documents types établis unilatéralement par le Client (...) sauf accord dérogatoire exprès et préalable de TECOFI. (...)

2. COMMANDE :

2.1. Tout bon de Commande du Client (ci-après, le « Bon de commande ») doit parvenir à TECOFI par courrier, télécopie, EDI ou e-mail, et préciser la quantité exacte et les références précises des Produits commandés ainsi que les délais de livraison souhaités. Les Commandes ne deviennent définitives qu'après acceptation écrite de TECOFI du Bon de commande, qui se matérialise par l'émission par TECOFI, sous quelque forme écrite que ce soit y compris par voie électronique, d'un accusé de réception de la Commande. (...) Seul le tarif en vigueur au jour de l'acceptation de la Commande par TECOFI sera applicable.

2.2. TECOFI se réserve le droit de refuser les Commandes (...).

2.3. Pour toute commande mise à disposition dans les locaux de TECOFI ou livrée en France métropolitaine, le minimum de Commande est de 150 euros HT. En-deçà de ce seuil, des frais administratifs d'un montant de 30 euros HT seront automatiquement facturés en plus au Client. Pour toute Commande livrée hors du territoire de la France métropolitaine, le minimum de Commande est de 230 euros HT. En-deçà de ce seuil, des frais administratifs d'un montant de 50 euros HT seront automatiquement facturés en plus au Client.

2.4. TECOFI fabrique et/ou distribue également des Produits qui ne figurent pas sur son catalogue de Produits standards. Ainsi, le Client (...) est invité à transmettre à TECOFI, une expression de besoins. Sur la base de cette expression de besoins, TECOFI établira une offre de prix (ci-après, l'« Offre de prix ») spécifique. L'acceptation de l'Offre de prix par le Client supposera la transmission par ce dernier, y compris par voie électronique, d'un accord écrit en tout point conforme à l'Offre de prix émise par TECOFI. (...) L'Offre de prix est valable pendant un délai de trente (30) jours, seule la date de réception de l'accord du Client par TECOFI faisant foi. (...)

2.6. Le Client est seul responsable de l'expression de ses besoins qu'il doit spontanément formuler auprès de TECOFI et ne saurait en conséquence nullement engager la responsabilité de TECOFI en cas de mauvaise expression de besoins, ce que ce dernier reconnaît et accepte expressément. (...)

3. TARIFS :

3.1. Produits standards

3.1.1. S'agissant des Produits standards présents sur le catalogue TECOFI, le tarif est fixé dans les conditions tarifaires applicables au jour de l'acceptation de la Commande (...).

3.1.2. Les tarifs s'entendent hors taxes, hors frais de dossiers techniques et de certificats, d'emballage, de transport et d'assurance. (...).

3.2. Produits spécifiques (...)

3.2.2. L'Offre de prix s'entend hors taxes, hors frais de dossiers techniques et de certificats, d'emballage, de transport et d'assurance. (...)

4. CONDITIONS DE PAIEMENT :

4.1. Les factures émises par TECOFI sont payables dans un délai de trente (30) jours suivant la date d'émission de la facture (...) Aucun escompte pour paiement anticipé n'est accordé par TECOFI à ses Clients.

4.2. Tout retard de paiement entraîne, de plein droit (...) l'application d'une indemnité forfaitaire pour frais de recouvrement de quarante euros (40 €) et des pénalités de retard égales au taux d'intérêt appliqué par la Banque centrale européenne à son opération de refinancement la plus récente majorée de 10 points de pourcentage, sans préjudice de la faculté pour TECOFI de réclamer une indemnisation complémentaire sur justificatif.

4.3. Dans l'hypothèse d'une première Commande adressée par le Client, d'un retard de paiement ou d'impayés, d'une détérioration du crédit du Client (...), de l'obtention par TECOFI de renseignements financiers insuffisants (...), d'une réduction de l'encours maximum accordé (...), TECOFI se réserve le droit : de refuser une Commande du Client ou de suspendre l'exécution des Commandes en cours ; de diminuer le plafond de l'encours consenti au Client ; de réduire les délais de paiement octroyés ou d'exiger un paiement comptant ou un paiement anticipé avant la livraison ; d'exiger l'octroi de toutes garanties de paiement spécifiques que TECOFI jugera nécessaires. A défaut de pouvoir obtenir de telles garanties, pour quelque cause que ce soit, TECOFI se réserve le droit de ne pas honorer les Bons de commandes et/ou de résilier les Commandes en cours. (...)

5. DELAI DE MISE A DISPOSITION, EMBALLAGE, TRANSFERT DES RISQUES, TRANSPORT, RETARDS

Sauf stipulation expresse, écrite et préalable convenue entre les parties, les Produits sont mis à disposition du Client dans les entrepôts ou usines de TECOFI.

5.1. Délai de mise à disposition

5.1.1. (...) Les délais de mise à disposition convenus entre les parties dans le cadre de la Commande ou d'un contrat ne sont donnés qu'à titre indicatif et ne sauraient en aucun cas être considérés comme étant fermes et définitifs. En cas de prise en charge du transport par TECOFI, les délais de livraison qui correspondent aux délais nécessaires pour transporter les Produits des usines de TECOFI dans les entrepôts du Client, s'appliquent en sus du délai de mise à disposition convenue entre les parties. (...)

5.2. Emballage

(...) Les frais d'emballage sont toujours à la charge du Client et s'appliquent en sus du tarif ou de l'Offre de prix. (...)

5.3. Transfert des risques

Sans préjudice des stipulations des contrats types de transports, la livraison et le transfert des risques s'opèrent entre les parties au moment de la mise à disposition des Produits, dans les usines ou entrepôts de TECOFI, avant chargement, le chargement intervenant sous la responsabilité exclusive du Client. Sans préjudice des stipulations des contrats types de transports, dans l'hypothèse d'une prise en charge du transport par TECOFI convenue entre les parties et sous réserve de l'application d'un incoterm spécifique, la livraison et le transfert des risques liés aux Produits s'opèrent au moment de la première présentation du transporteur au lieu de livraison convenue, le déchargement des Produits intervenant sous la responsabilité exclusive du Client.

5.4. Retard de livraison ou mise à disposition

5.4.1. Aucun retard dans la mise à disposition des Produits n'autorise le Client à annuler, totalement ou partiellement, sa Commande ou à refuser la réception des Produits. (...)

5.4.3. Aucune pénalité ne saurait être appliquée de manière unilatérale et non contradictoire par le Client, toute compensation avec une somme due par le Client à TECOFI supposant, en outre, que TECOFI ait expressément reconnu, par écrit et préalablement, la réalité du grief justifiant l'application des pénalités. En tout état de cause, l'application de pénalités ne saurait revêtir un caractère purement forfaitaire et prédéterminé. (...)

5.4.4. En cas de refus des Produits lors de la livraison des Produits ou en cas de refus d'enlèvement des Produits mis à disposition, TECOFI se réserve le droit de facturer des frais de stockage au Client, ce dernier supportant également les risques liés aux Produits à compter de la constatation de ce refus (...).

5.5. Réserves aux transporteurs

En cas d'avaries, pertes, retards, manquants, il appartient au Client de consigner les prestations et réserves régulières auprès du transporteur (...) conformément aux dispositions de l'article L. 133-3 du Code de commerce, et ce, sans préjudice du respect de toute autre disposition légale, réglementaire ou conventionnelle applicable. Un double doit être adressé à TECOFI (...)

6. RECEPTION ET CONFORMITE :

6.1. (...) toutes réclamations relatives à la conformité du Produit ou aux défauts apparents doivent être portées à la connaissance de TECOFI, à peine d'irrecevabilité, par écrit, dans un délai de trois (3) jours à compter de la mise à disposition des Produits ou, en cas de prise en charge du transport par TECOFI, à compter de la livraison des Produits au lieu convenu. Pour être valable, toute réclamation doit mentionner obligatoirement les références des Produits ainsi que le numéro et la date de la Commande concernée. (...)

6.2. Les retours de Produits non-conformes ne sont autorisés et acceptés qu'après accord préalable et écrit de TECOFI. Les Produits doivent être retournés à TECOFI par le Client, sans avoir subi de quelconques modifications dans leur emballage d'origine, dans un délai de trois (3) jours à compter de la reconnaissance par TECOFI de la non-conformité. La responsabilité de TECOFI est strictement limitée au remplacement des Produits non-conformes ou au remboursement des Produits litigieux, à leur prix de facturation, à l'exclusion de tous dommages-intérêts.

6.3. (...) Aucun retour ni reprise ne sera ainsi accepté par TECOFI en cas de mauvaise expression par le Client de ses besoins ou d'erreur d'appréciation par ce dernier des contraintes pouvant peser quant à l'installation et/ou l'intégration des Produits dans un autre équipement. Il appartient ainsi au Client de vérifier l'adéquation entre le Produit et les conditions effectives d'utilisation. (...) En outre, aucun retour ni reprise ne pourra avoir lieu, en raison d'une non-conformité des Produits, dès lors que le Produit livré aura été installé, mis en service, intégré à un autre équipement, etc. (...)

7. INSTALLATION - MISE EN SERVICE :

Les opérations d'installation et de mise en place sont réalisées par le Client, sous sa seule et entière responsabilité, et doivent être effectuées selon les règles de l'art et les prescriptions transmises par TECOFI.

(...) le Client ne saurait prétendre en aucun cas à une quelconque garantie sur les Produits en cas d'installation ou de mise en service des Produits qui n'aurait pas été effectuées dans les règles de l'art ou selon les prescriptions transmises par TECOFI ou pour toute utilisation du Produit non conforme. (...)

8. GARANTIE – RESPONSABILITE – RETRAIT & RAPPEL – PIECES DETACHEES :

8.1. Garantie

8.1.1. TECOFI garantit les Produits pendant douze (12) mois à compter de leur mise à disposition, contre tout défaut non apparent au moment de la mise à disposition ou de la livraison des Produits (...)

8.1.2. En cas de survenance d'un vice caché, le Client est tenu de notifier par écrit à TECOFI, sans délai et au plus tard dans les soixante douze (72) heures ouvrables, la découverte de celui-ci en mentionnant obligatoirement les références des Produits ainsi que le numéro et la date de la Commande concernée. (...) En cas de vice caché imputable au Produit reconnu par les deux

parties, TECOFI s'engage à réparer le Produit défectueux ou à remplacer le Produit défectueux, à l'exclusion de tout autre remède. (...) Sous réserve de l'application de dispositions d'ordre public, TECOFI ne pourra nullement être tenue au paiement d'une quelconque somme à titre de dommages-intérêts en cas de survenance d'un vice caché rendant impropre le Produit à l'usage auquel il est destiné. En tout état de cause, TECOFI ne pourra en aucun cas être tenue d'effectuer à ses frais le démontage du Produit défectueux ni le montage du Produit de remplacement dans les équipements du Client.

8.1.3. La garantie ne s'applique pas, de plein droit : aux éléments qui, par la nature de leurs matériaux ou de leur fonction, subissent une usure naturelle ; aux cas de détérioration ou d'accident qui proviendraient d'une modification ou d'une intervention du Client ou d'un tiers sur le Produit, du non-respect par le Client des notices d'installation, d'utilisation ou de maintenance, d'un défaut de surveillance, de stockage ou d'entretien, de la négligence du Client, d'une installation ou d'une utilisation non conforme aux règles de l'art ou ne respectant pas les caractéristiques techniques du Produit et notamment la température de service maximale et/ou la pression de service maximale, ou détournée de son objet habituel ou en cas de survenance d'un coup de bélier ou de cavitation ou de vitesse excessive des fluides ou de non-respect des distances de sécurité d'usage ; en cas de non-paiement, total ou partiel, par le Client.

8.2. Responsabilité

8.2.1. La responsabilité de TECOFI ne saurait être engagée par le Client que sous réserve que ce dernier établisse une faute imputable à TECOFI, un préjudice et un lien de causalité entre la faute et le préjudice. En tout état de cause, TECOFI ne peut accepter que la prise en charge de l'indemnisation d'un préjudice prévisible, certain, direct, matériel et corporel - à l'exclusion de tout préjudice imprévisible, indirect, immatériel, incorporel ou hypothétique - présentant un lien de causalité suffisant avec un manquement de TECOFI à ses obligations. (...)

8.2.2. La responsabilité de TECOFI ne pourra en aucun cas être engagée, sans que la liste ci-après soit limitative : en cas de non-conformité des Produits aux normes et réglementations qui entreraient en vigueur après l'acceptation de la Commande, en cas de mauvais entreposage et/ou stockage des Produits, en cas de mauvaise installation, mise en service et/ou manipulation des Produits par le Client, en cas d'utilisation des produits dans des conditions anormales. (...)

8.2.3. Sous réserve de l'application de disposition d'ordre public, toute réclamation que le Client pourrait formuler à l'encontre de TECOFI, quelle qu'en soit la cause et la nature, se prescrit dans le délai d'un (1) an à compter du fait générateur de la réclamation. Passé ce délai et par dérogation expresse aux dispositions de l'article L.110-4 du Code de commerce, toute action que pourrait engager le Client à l'encontre de TECOFI sera prescrite de plein droit. La responsabilité de TECOFI est en tout état de cause plafonnée à une somme égale au montant des commandes adressées par le Client dans les douze (12) mois précédant la date de mise à disposition des Produits litigieux. (...)

9. RESERVE DE PROPRIETE :

TECOFI SE RESERVE LA PROPRIETE DES PRODUITS VENDUS JUSQU'AU COMPLET PAIEMENT DU PRIX. (...) Pendant la durée de la réserve de propriété en tant que dépositaire, les risques ayant été transférés dans les conditions visées à l'article 5 des CGV, le Client devra assurer les Produits contre tous les risques de dommages ou de responsabilités, (...) De convention expresse, les Produits en stock chez le Client sont réputés afférents aux factures non réglées. (...) Le Client est autorisé à revendre ou à transformer les Produits livrés dans l'exécution normale de son commerce. Le cas échéant, le Client s'engage à céder à TECOFI ses créances sur les sous-acquéreurs à concurrence des sommes dues. (...)

10. CONFIDENTIALITE - PROPRIETE INTELLECTUELLE :

10.1. Le Client s'interdit de divulguer, utiliser, transmettre, communiquer, exploiter, directement ou indirectement (...) tout autre document ou toute information remis à l'occasion de la relation entre le Client et TECOFI. Cette obligation perdurera pour cinq (5) ans après la cessation des relations commerciales (...).

10.2. Le Client reconnaît que TECOFI est titulaire de l'ensemble des droits de propriété intellectuelle couvrant les Produits et études fournis au Client et qu'aucun droit d'utilisation ou de reproduction desdits droits ne lui est conféré, sauf convention écrite et préalable. (...)

11. FORCE MAJEURE :

L'exécution par les parties de leurs obligations sera suspendue en cas de survenance d'un événement de force majeure (...) qui en général ou retarderait l'exécution. (...) Sous considérés de plein droit comme constitutifs de cas de force majeure, sans que cette liste soit exhaustive, l'incendie, la grève totale ou partielle, le terrorisme, les guerres, les événements politiques, les blocus, une modification légale ou réglementaire, les catastrophes naturelles, les irrégularités dans les livraisons des matières premières ainsi que toute impossibilité d'approvisionnement. (...)

12. ATTRIBUTION DE JURIDICTION :

Les relations entre TECOFI et le Client sont régies par le droit français, en ce compris les dispositions de la Convention des Nations Unies sur les contrats de vente internationale de marchandises (Vienne 1980).

Tous les litiges qui s'élevaient entre les parties à l'occasion de leurs rapports commerciaux et relatifs notamment au CGV et/ou aux commandes, quels que soient le lieu de livraison, le mode de paiement accepté, et ce même dans le cas d'appel en garantie et/ou de pluralité de défendeurs, seront portés devant les tribunaux compétents du ressort du siège social de Tecofi. (...)

EXTRACT FROM THE GENERAL TERMS OF SALE TECOFI

1. PURPOSE:

1.1. The (...) GTS apply to all products (hereafter referred to as the "Products") supplied by the company TECOFI (hereafter referred to as "TECOFI") to the whole of its clientele (hereafter referred to as the "Customer(s)"). This document is only an extract of the applicable GTS. The Customer may not use this extract, under any circumstances, in order to oppose the application of clauses stipulated in the complete version of the GTS and not reproduced in the extract.

1.2. (...) The literary GTS may also be consulted on TECOFI's website (www.TECOFI.fr). All orders (hereafter the "Order(s)"), of any origin whatsoever, imply unreserved acceptance of the GTS, which cancel any clause to the contrary indicated in any standard documents established unilaterally by the Customer (...), unless specifically and previously otherwise agreed by TECOFI. (...)

2. ORDER:

2.1. All Order Forms from the Customer (hereafter the "Order Form") must be sent to TECOFI by mail, fax, EDI or email, and specify the precise quantity and precise references of the Products ordered, along with the required delivery lead times. Orders are only final after written acceptance from TECOFI of the Order Form, formalised by a confirmation of receipt by TECOFI of the Order, sent in any written format whatsoever, including electronically. (...) Only the price in force on the date of acceptance of the Order by TECOFI will apply.

2.2. TECOFI reserves the right to refuse Orders (...).

2.3. For any order made available in TECOFI's premises or delivered to Metropolitan France, the minimum Order is 150 Euros excluding tax. Below this amount, additional administrative costs of an amount of 30 Euros excluding tax will be automatically invoiced to the Customer. For any Order delivered outside of the territory of Metropolitan France, the minimum Order is 230 Euros excluding tax. Below this amount, additional administrative costs of an amount of 50 Euros excluding tax will be automatically invoiced to the Customer.

2.4. TECOFI also manufactures and/or distributes Products that are not included in its catalogue of standard Products. Thus, a Customer (...) may inform TECOFI of its requirements. On the basis of this indication of requirements, TECOFI will issue a specific price offer (hereafter the "Price Offer"). The Customer's acceptance of the Price Offer will imply that the latter sends, including electronically, written consent on all aspects of the Price Offer issued by TECOFI. (...) The Price Offer will be valid for a period of thirty (30) days; only the date of receipt of the Customer's consent by TECOFI will be used as evidence of this date. (...)

2.6. The Customer is solely responsible for the indication of the requirements that it must put forward, on its own initiative, to TECOFI and may not therefore incur TECOFI's liability in the case of poor indication of the requirements, which the Customer acknowledges and specifically accepts.

3. PRICES:

3.1. Standard Products

3.1.1. As regards the standard Products present in the TECOFI catalogue, the price is set in accordance with the pricing terms and conditions applicable on the date of acceptance of the Order (...)

3.1.2. The prices are tax-exclusive prices, excluding technical file costs and costs of certificates, packaging, transport and insurance (...).

3.2. Specific Products (...)

3.2.2. The Price Offer is tax-exclusive, excluding technical file costs and costs of certificates, packaging, transport and insurance (...).

4. PAYMENT TERMS:

4.1. The invoices issued by TECOFI are payable within a period of thirty (30) days following the date of issue of the invoice (...). No discount for early payment is granted by TECOFI to its Customers.

4.2. Any late payment will entail the application of a fixed indemnity for debt recovery costs, automatically (...), of forty (€40) Euros and late penalties equal to the interest rate applied by the European Central Bank to its most recent refinancing operation, increased by 10 percentage points, without prejudice to the possibility available to TECOFI to claim additional compensation with supporting evidence.

4.3. In the event of a first Order sent by the Customer, late payment or outstanding invoices, a decline in the Customer's credit situation (...), of insufficient financial information made known to TECOFI (...), or a decrease in the maximum outstanding amount granted (...), TECOFI reserves the right: to refuse the Customer's Order or to suspend the performance of Orders in progress; to reduce the upper limit of the outstanding amount granted to the Customer; to reduce the payment terms granted or to request an immediate payment or a payment before delivery; to request all specific payment guarantees that TECOFI will deem necessary. In the event that TECOFI is unable to obtain such guarantees, for any reason whatsoever, TECOFI reserves the right not to respect the Order Forms and/or to terminate the Orders in progress. (...)

5. AVAILABILITY PERIOD, PACKAGING, TRANSFER OF RISKS, TRANSPORT, DELAYS

Unless otherwise specifically stipulated beforehand in writing by the parties, the Products are made available to the Customer in TECOFI's warehouses or factories.

5.1. Availability period

5.1.1. (...) The availability periods agreed between the parties in relation to the Order or an agreement are only given as an

indication and may not, in any event, be considered as firm and final. In the event that the transport is borne by TECOFI, the delivery lead times which correspond to the periods required for carrying the Products from TECOFI's factories to the Customer's warehouses, apply in addition to the availability period agreed by the parties. (...)

5.2. Packaging

(...) Packaging costs are always borne by the Customer and apply in addition to the price or Price Offer. (...)

5.3. Transfer of risks

Without prejudice to the provisions of standard transport agreements, the delivery and transfer of the risks take place between the parties upon availability of the Products, in TECOFI's factories or warehouses, before loading. The loading takes place under the Customer's exclusive liability. Without prejudice to the provisions of standard transport agreements, in the event that the transport is borne by TECOFI as agreed between the parties and subject to the application of a specific incoterm, the delivery and transfer of the risks related to the Products take place upon the first presentation of the haulage carrier at the agreed place of delivery. The unloading of the Products takes place under the Customer's exclusive liability.

5.4. Late delivery or availability

5.4.1. No delay in the availability of the Products will authorise the Customer to cancel its Order in whole or partially, or to refuse receipt of the Products. (...)

5.4.3. No penalty may be applied unilaterally by the Customer without consultation with TECOFI. Moreover, any offsetting against an amount owed by the Customer to TECOFI implies that TECOFI has specifically acknowledged, in writing and beforehand, the reality of the claim justifying the application of the penalties. In any event, the application of penalties may not be purely fixed and predefined. (...)

5.4.4. In the event of refusal of the Products upon delivery of them or in the event of refusal to collect the Products made available, TECOFI reserves the right to invoice storage costs to the Customer, which must also bear the risks related to the Products as from acknowledgment of this refusal.

5.5. Reservations made to the haulage carriers

In the event of damaged goods, loss, delays, missing goods, the Customer is responsible for indicating the protests and regular reservations to the haulage carrier (...), in accordance with article L. 133-3 of the French Commercial Code, without prejudice to respecting any other legal, regulatory or conventional provisions applicable. A copy must be sent to TECOFI. (...)

6. RECEIPT AND COMPLIANCE:

6.1. (...) all claims related to the compliance of the Product or any visible defects must be made known to TECOFI, in order for them to be admissible, in writing, within a period of three (3) days as from the availability of the Products or, in the case of TECOFI bearing the transport, as from delivery of the Products at the agreed place. In order to be valid, all claims must compulsorily indicate the references of the Products and the number and date of the Order in question. (...)

6.2. Returns of non-compliant Products are only authorised and accepted with TECOFI's prior written consent. The Products must be returned to TECOFI by the Customer, without any amendment whatsoever in their original packaging, within a period of three (3) days as from acknowledgement by TECOFI of the lack of compliance. TECOFI's liability is strictly limited to replacing the non-compliant Products or reimbursing the litigious Products, at their billing price, with the exclusion of any damages.

6.3. (...) No return will thus be accepted by TECOFI in the case of poor indication by the Customer of its requirements or the latter's error of judgment of the constraints involved regarding the installation and/or inclusion of the Products in other equipment. The Customer is thus responsible for checking the appropriateness of the Product with the actual conditions of use. (...) Moreover, no return may take place, for lack of compliance of the Products, when the delivered Product has been installed, put into service, included in another equipment, etc. (...)

7. INSTALLATION - SERVICE:

Installation and fitting operations are carried out by the Customer, under the latter's sole and complete responsibility, and must be performed in accordance with the professional methods and the instructions provided by TECOFI.

(...) the Customer may not claim any guarantee whatsoever, under any circumstances, on the Products when they have not been installed or put into service in accordance with professional methods or according to the instructions provided by TECOFI or for any non-compliant use of the Product. (...)

8. WARRANTY – LIABILITY – WITHDRAWAL & RECALL – SPARE PARTS:

8.1. Warranty

8.1.1. TECOFI guarantees the Products for a period of twelve (12) months as from their availability, for any defect that is not visible upon the availability or the delivery of the Products (...).

8.1.2. In the case of a hidden defect, the Customer is required to inform TECOFI in writing, immediately and within seventy-two (72) working hours at the latest, of the discovery of the defect, indicating compulsorily the references of the Products and the number and date of the Order in question. (...) In the event of a hidden defect attributable to the Product and acknowledged by both parties, TECOFI undertakes to repair the faulty Product or to replace it, with the exclusion of any other solution. (...) Subject to the application of public policy rules, TECOFI may not at all be required to pay any amount of damages whatsoever in the case of occurrence of a hidden defect making the Product unfit for its purpose. In any event, TECOFI may not, under any circumstances, be required to dismantle the faulty Product, at its cost, or to assemble the replacement Product in the Customer's equipment.

8.1.3. The warranty does not apply, automatically: to elements which, due to their materials or their purpose, undergo natural wear and tear; to situations of deterioration or accident due to an amendment or intervention by the Customer or a third party on the Product, lack of respect by the Customer of the installation, use or maintenance instructions, faulty surveillance, storage or servicing, Customer's negligence, an installation or use that does not comply with professional methods or that does not respect the technical characteristics of the Product and in particular the maximum working temperature and/or maximum working pressure, or if it is diverted from its usual purpose or in the case of occurrence of a pressure surge or cavitation damage or excessive speed of the fluids or lack of respect of the usual security distances; in the case of total or partial lack of payment by the Customer.

8.2. Liability

8.2.1. TECOFI's liability may only be incurred by the Customer subject to the latter proving a fault attributable to TECOFI, a prejudice and a causal link between the fault and the prejudice. In any event, TECOFI may only accept to bear compensation for a foreseeable, certain, direct, material and physical prejudice – with the exclusion of any unforeseeable, indirect, immaterial, intangible or hypothetical prejudice – with a sufficient causal link with TECOFI's breach of its obligations. (...)

8.2.2. TECOFI's liability may not be incurred, in any event, without this list being complete: in the case of lack of compliance of the Products with standards and regulations that enter into force after acceptance of the Order, in the case of poor storage and/or warehousing of the Products, in the case of poor installation, putting into service and/or handling of the Products by the Customer, in the case of use of the products in abnormal conditions. (...)

8.2.3. Subject to the application of public policy provisions, any claim that the Customer may raise against TECOFI, regardless of the cause and nature of this, is statute-barred after a period of one (1) year as from the damaging event of the claim. After this period and as a special exception to the provisions of article L.110-4 of the French Commercial Code, any legal action that may be taken by the Customer against TECOFI will be automatically statute-barred. TECOFI's liability is, in any event, capped at an amount equal to the amount of the Orders sent by the Customer in the twelve (12) months prior to the date of availability of the litigious Products. (...)

9. RESERVE OF TITLE:

TECOFI MAINTAINS THE OWNERSHIP OF THE PRODUCTS SOLD UNTIL FULL PAYMENT OF THE PRICE. (...) Throughout the reserve of title period, as the risks are transferred in accordance with the terms and conditions stipulated in article 5 of the GTS, the Customer, as custodian, should insure the Products against all risks of damage or responsibility. (...) The parties specifically agree that the Products stored with the Customer are deemed as corresponding to the outstanding invoices. (...) The Customer is authorised to resell or transform the Products delivered in the normal course of its business. Where appropriate, the Customer undertakes to transfer its receivables to TECOFI on sub-purchasers up to the amounts owed. (...)

10. CONFIDENTIALITY – INTELLECTUAL PROPERTY:

10.1. The Customer is banned from disclosing, using, transferring, communicating, operating, directly or indirectly (...) any other document or information provided during the partnership between the Customer and TECOFI. This obligation shall continue to apply for five (5) years after termination of the commercial relations (...)

10.2. The Customer acknowledges that TECOFI holds all of the intellectual property rights on the Products and studies provided to the Customer and that no right to use or reproduce the said rights is granted to the Customer, unless otherwise agreed in writing beforehand. (...)

11. FORCE MAJEURE EVENT:

The performance by the parties of their obligations will be suspended in the case of occurrence of a force majeure event (...) which may hinder or delay the performance. (...) The following are considered automatically as constituting force majeure events (this list is not complete): fire, total or partial strike, terrorism, war, political events, blockade, legal or regulatory amendment, natural disasters, irregularities in deliveries of raw materials and any impossibility of taking supplies. (...)

12. JURISDICTION:

The relations between TECOFI and the Customer are governed by French law, including the provisions of the United Nations Convention on Contracts for the International Sale of Goods (Vienna 1980). All disputes arising between the parties regarding their commercial relations and related in particular to the GTS and/or orders, regardless of the place of delivery, the means of payment accepted, and even in the event of an introduction of third parties and/or several defendants, will be referred to the courts with jurisdiction in the place of Tecofi's registered office. (...)