

Procédure de montage des raccords double dague

Identification des composants (constituant le raccord) :

Le raccord double bague est constitué (figure 1) :

- du corps du raccord,
- des bagues avant et arrière,
- d'un écrou de serrage.



Figure 1 : Constitution d'un raccord double bague sans tube (à gauche) et avec tube (à droite)

Assemblage :

Le raccord double bague est une interface permettant de connecter le corps d'un composant à un tube par serrage de l'écrou exerçant une compression radiale en deux points autour du tube, ce qui crée une bonne adhérence capable de supporter une pression et des vibrations très importantes. La présence de deux bagues (avant et arrière) permet de séparer les fonctions d'étanchéité et de serrage du tube (figure 2).

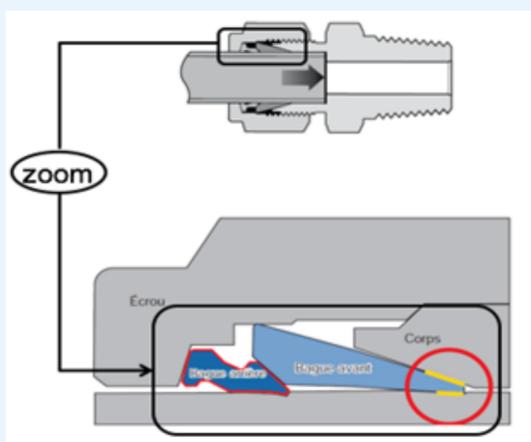


Figure 2 : Joint étanche aux gaz entre la bague avant le tube

Pour assembler le raccord, il faut prendre en considération deux paramètres :

- le diamètre extérieur (OD) du tube (fractionnaire ou métrique),
- le type de filetage du raccord (conique ou cylindrique) en contact avec le corps du composant.

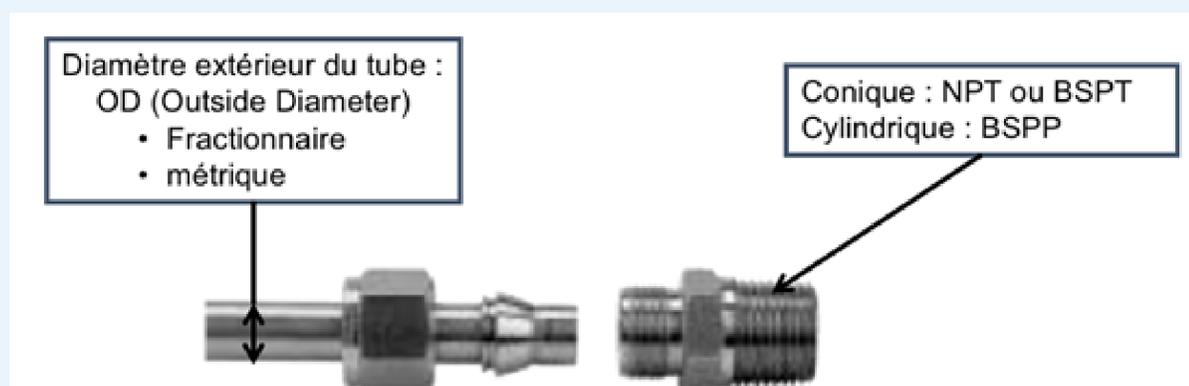
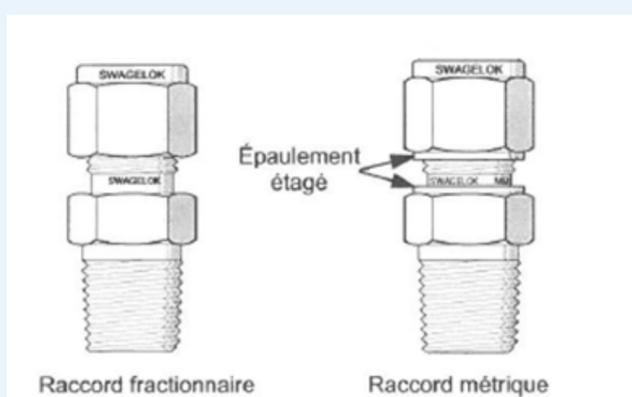


Figure 2 : Paramètres du raccord à connaître



Remarque : Pour identifier le tube (métrique ou fractionnaire), un épaulement est présent sur le corps au niveau de l'écrou du raccord (figure 2 bis).

Figure 2 bis : Identification du tube à assembler (fractionnaire ou métrique)

Règles d'assemblage au niveau du tube :

- Le métal des tubes doit être toujours plus doux que le matériau des raccords,
- Lorsque les tubes et les raccords sont fabriqués dans le même matériau : les tubes doivent être entièrement recuits,
- Les tubes extrêmement souples ou flexibles (tygon, silicone) doivent toujours être équipés d'un insert (cf : procédure de montage des raccords),
- Sélectionner des tubes à fortes épaisseurs permet aux bagues d'éliminer les petites imperfections (Cf : tableaux en annexe),
- L'état de surface du tube est un élément essentiel pour garantir une bonne étanchéité,
- Un tube présentant un joint de soudure visible sur la surface extérieure, des méplats, des rayures ou des marques d'étirage pourra ne pas être parfaitement étanche,
- Les tubes à section ovale qui ne traversent pas facilement les écrous, les bagues et le corps du raccord, ne doivent pas être insérés en force,
- Les tubes doivent être exempts de graisse pour limiter les impuretés,
- Les tubes doivent être compatibles avec les gaz utilisés

Procédure de montage des raccords double bague :

Montage initial : 1er sertissage

- Insertion du tube ; insérer le tube en s'assurant que le tube repose bien sur l'épaulement du raccord

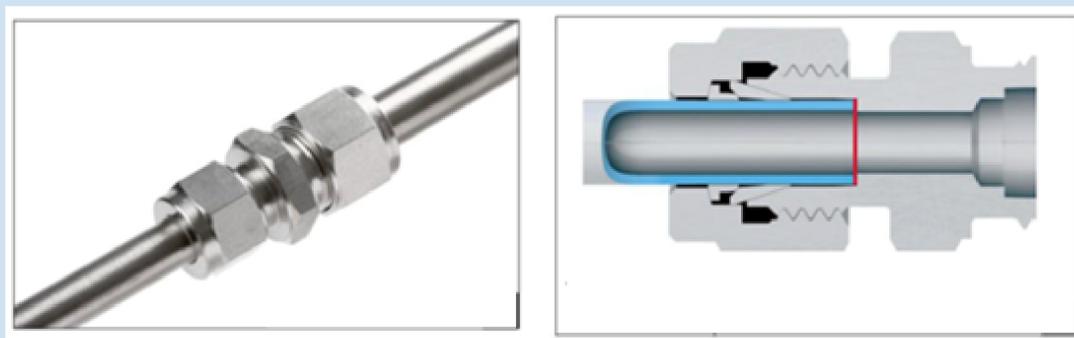


Figure 3 : Insertion du tube dans le raccord

- Marquage ; marquez la position de l'écrou et du corps à l'aide d'un marqueur



Figure 4 : Marquage de l'écrou et du corps

- Sertissage ; serrez l'écrou dans le sens des aiguilles d'une montre d'1 tour 1/4 (3/4)



Figure 5 : Sertissage

- Contrôle du sertissage ; le contrôle s'effectue à l'aide d'une jauge d'inspection. Si le raccord est correctement serré alors la jauge ne rentre pas (figure 6.a). Si le raccord n'est pas correctement serré alors la jauge rentre (figure 6.b).



Figure 6 : Contrôle par la jauge d'un sertissage correct (à gauche) et incorrect (à droite)

Mode d'étanchéité au niveau du corps du raccord :

En fonction du type de filetage (conique et cylindrique), l'étanchéité ne se fait pas de la même façon (figure 7).

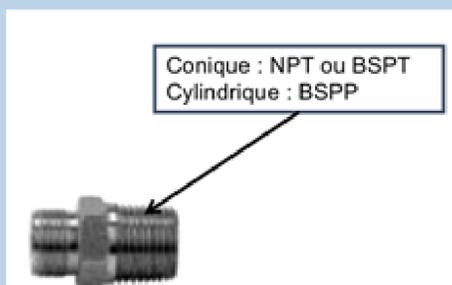


Figure 7 : Type de filetage

Filetage conique :

Parmi les principaux filetages coniques (les plus répandus), on distingue le filetage standard américain NPT (National Pipe Thread ou Briggs) et le filetage standard britannique BSPT (British Standard Pipe Thread) de type RT. Pour ce type de filetage, l'étanchéité s'effectue soit à partir de ruban de téflon ou de produits d'étanchéité liquide (ex : Loctite 577, ORAPI 367).

Remarque :

- Lors de la mise en place de l'étanchéité, il faut veiller à ne pas mettre sur le ruban ou le produit d'étanchéité sur le premier filet.
- Pour le ruban en téflon, il faut l'enrouler dans le sens des aiguilles d'une montre

Remarque : dans le cas où aucune indication du type de filetage n'est gravée sur le corps du raccord, alors il s'agira d'un filetage de type NPT.

Filetage cylindrique :

Parmi les principaux filetages cylindriques couramment utilisés pour nos applications, nous parlerons uniquement du filetage BSPP (British Standard Pipe Parallel) de type RS/GBS; RP/GCU, RG/GKF ou RJ/GTE. En fonction du type de filetage, il faut utiliser des joints plats en métal, téflon (PTFE), téflon chargé (PCTFE) ou acier élastomère (figures 8 et 9) :

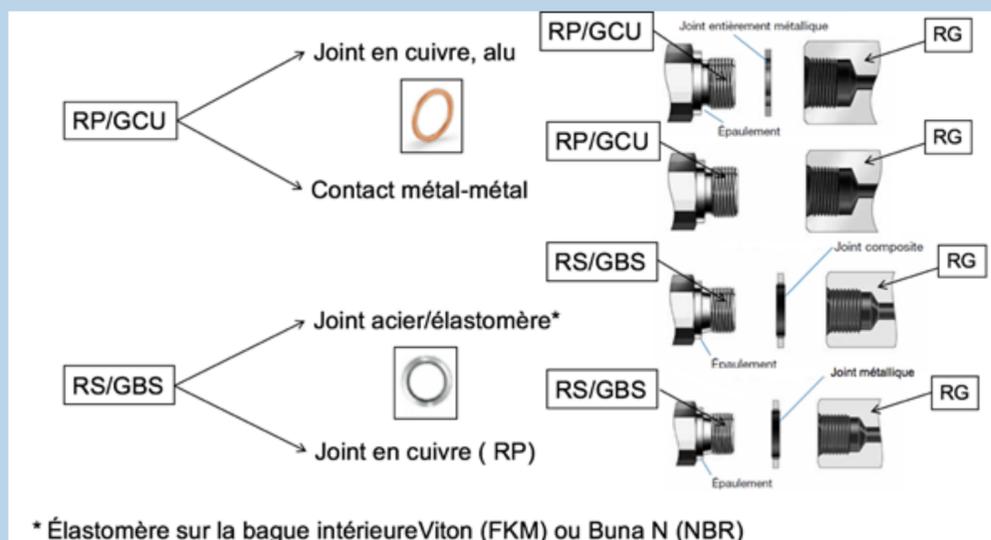


Figure 8 : Joints plats à utiliser pour les raccords RP/GCU et RS/GBS

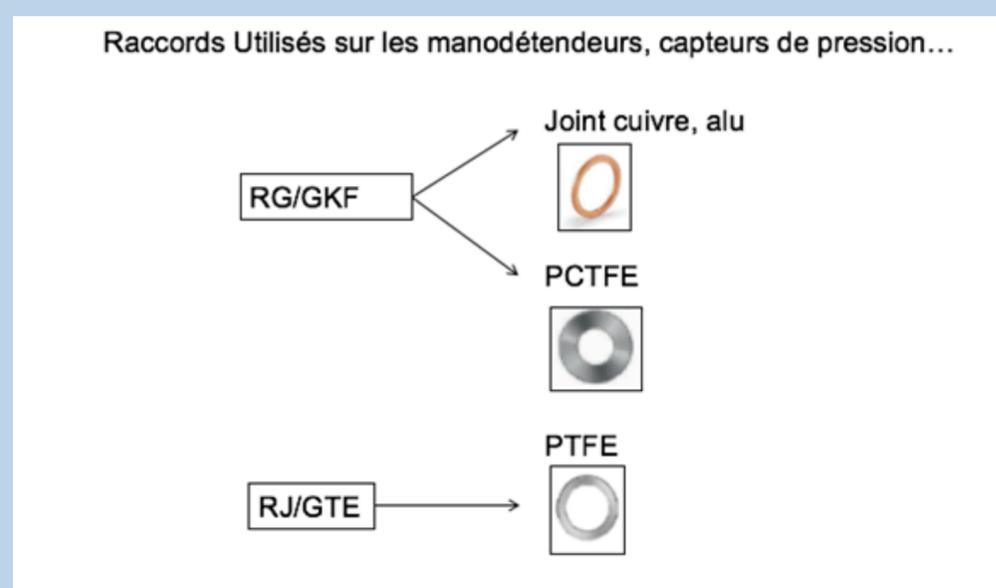


Figure 9 : Joints plats à utiliser pour les raccords RG/GKF et RJ/GTE

Règles de sécurité :

- Ne purgez pas le système en desserrant l'écrou ou le bouchon du raccord .
- Ne montez pas et ne serrez pas de raccord lorsque le système est pressurisé.
- Évitez d'associer ou de mélanger les composants de raccord de différents fabricants.
- Mélanger les matériaux au niveau des raccords et des tubes peut entraîner une corrosion galvanique. Par ailleurs, cela peut nuire à l'action des bagues.
- Les variations de température peuvent affecter différemment des raccords et des tubes fabriqués dans des matériaux différents, ce qui peut entraîner des fuites.

Annexe :

Tableaux de pression admissible

Ø (mm)	Unité	Epaisseur de paroi du tube (mm)									
		0,8	1,0	1,2	1,5	1,8	2,0	2,2	2,5	2,8	3,0
3	bar	670									
	psi	9715									
6	bar	310	420	540	710						
	psi	4495	6090	7830	10295						
8	bar		310	390	520						
	psi		4495	5655	7540						
10	bar		240	300	400	510	580				
	psi		3480	4350	6380	7395	8410				
12	bar		200	250	330	410	470				
	psi		2900	3625	4785	5945	6815				
14	bar		160	200	270	340	380	430			
	psi		2320	2900	3915	4930	5510	6235			
15	bar		150	190	250	310	360	400			
	psi		2175	2755	3625	4495	5220	5800			
16	bar			170	230	290	330	370	400		
	psi			2465	3335	4205	4785	5365	5800		
18	bar			150	200	260	290	320	370		
	psi			2175	2900	3770	4205	4640	5365		
20	bar			140	180	230	260	290	330	380	
	psi			2030	2610	3335	3770	4205	4785	5510	
22	bar			120	160	200	230	260	300	340	
	psi			2610	2900	2900	3335	3770	4350	4930	
25	bar					180	200	230	260	290	320
	psi					2610	2900	3335	3770	4205	4640

Tableau 1 : Tableaux de pression admissible pour les tubes en acier inoxydable métrique (zone rouge est non recommandée pour l'utilisation d'un gaz)

Ø (po)	Unité	Epaisseur de paroi du tube (pouce)													
		0,010	0,012	0,014	0,016	0,020	0,028	0,035	0,049	0,065	0,083	0,095	0,109	0,120	
1/16	bar	386	469	559	648	828									
	psi	5600	6800	8100	9400	12000									
1/8	bar						586	621							
	psi						8500	9000							
3/16	bar						372	483	703						
	psi						5400	7000	10200						
1/4	bar						276	352	517	703					
	psi						4000	5100	7500	10200					
5/16	bar							276	400	552					
	psi							4000	5800	8000					
3/8	bar							228	331	448	517				
	psi							3300	4800	6500	7500				
1/2	bar							179	255	352	462				
	psi							2600	3700	5100	6700				
5/8	bar								200	276	359	414			
	psi								2900	4000	5200	6000			
3/4	bar								166	228	290	338	400		
	psi								2400	3300	4200	4900	5800		
7/8	bar								138	193	248	290	331		
	psi								2000	2800	3600	4200	4800		
1	bar									166	214	248	283	338	
	psi									2400	3100	3600	4100	4900	

Tableau 2 : Tableaux de pression admissible pour les tubes en acier inoxydable fractionnaire (zone rouge est non recommandée pour l'utilisation d'un gaz)

CUIVRE - MÉTRIQUE

Ø (mm)	Unité	Épaisseur de la cloison (mm)									
		0,8	1,0	1,2	1,5	1,8	2,0	2,2	2,5	2,8	3,0
6	bar	110	140	170	220						
	psi	1595	2030	2465	3190						
8	bar		100	120	160						
	psi		1450	1740	2320						
10	bar		80	100	130						
	psi		1160	1450	1885						
12	bar		60	80	100	130	140				
	psi		870	1160	1450	1885	2030				
14	bar		50	60	90	110	120				
	psi		725	870	1305	1595	1740				
15	bar		60	80	100	110	120				
	psi		870	1160	1450	1595	1740				
16	bar			70	90	100	110	120			
	psi			1015	1305	1450	1595	1740			
18	bar			60	80	90	100	110			
	psi			870	1160	1305	1450	1595			
20	bar			60	70	80	90	100	110		
	psi			870	1015	1160	1305	1450	1595		
22	bar			50	60	70	80	90	100		
	psi			725	870	1015	1160	1305	1450		
25	bar			40	50	60	70	80	90	100	
	psi			580	725	870	1015	1160	1305	1450	

OK pour tous les fluides - montage standard

OK pour tous fluides, en utilisant des outils de pré-assemblage

Non recommandé pour l'utilisation de gaz

CUIVRE - FRACTIONNAIRE

Ø (pouce)	Unité	Épaisseur de la cloison (pouces)									
		0.028	0.035	0.049	0.065	0.083	0.095	0.109	0.120		
3/8"	psi	2700	3600								
	bar	186	248								
1/2"	psi	1800	2300	3400	3750						
	bar	124	159	234	259						
5/8"	psi	1300	1600	2500	3500						
	bar	90	110	172	241						
3/4"	psi		1300	1900	2700						
	bar		90	131	186						
7/8"	psi		1000	1600	2200						
	bar		69	110	152						
1"	psi		800	1100	1600	2100					
	bar		55	76	110	145					
1 1/8"	psi			900	1200	1600	1900				
	bar			62	83	110	131				
1 1/4"	psi			700	1000	1300	1500	1800			
	bar			48	69	90	103	124			
1 3/8"	psi			600	800	1100	1300	1500			
	bar			41	55	76	90	103			
1 1/2"	psi			500	700	900	1100	1300	1400		
	bar			34	48	62	76	90	97		

Tableau 3 : Tableaux de pression admissible pour les tubes en cuivre

Tubes fractionnaires

Épaisseur de paroi des tubes, po	0,030		0,047		0,062			
	1/8	1/4	1/4	3/8	1/2	3/4	1	
Diamètre nominal du flexible po	Pression de service psig (bar)							
70 (20)	275 (18,9)	200 (13,7)	275 (18,9)	180 (12,4)	125 (8,6)	83 (5,7)	61 (4,2)	
100 (37)	245 (16,8)	180 (12,4)	245 (16,8)	155 (10,6)	115 (7,9)	73 (5,0)	54 (3,7)	
200 (93)	145 (9,9)	110 (7,5)	145 (9,9)	93 (6,4)	68 (4,6)	43 (2,9)	32 (2,2)	
300 (148)	87 (5,9)	64 (4,4)	87 (5,9)	48 (3,3)	32 (2,2)	19 (1,3)	13 (0,89)	
400 (204)	47 (3,2)	34 (2,3)	47 (3,2)	11 (0,75)	11 (0,75)	5,0 (0,34)	3,0 (0,20)	

Tubes métriques

Épaisseur de paroi des tubes, mm	1				1,5			
	6	8	10	12	6	8	10	12
Diamètre nominal du flexible mm	Pression de service bar (psig)							
20 (70)	12 (174)	8,9 (129)	7,0 (101)	5,7 (82)	19 (275)	14 (203)	11 (159)	8,9 (129)
50 (122)	9,7 (140)	7,1 (103)	5,5 (79)	4,6 (66)	15 (217)	11 (159)	8,7 (126)	7,1 (103)
100 (212)	6,1 (88)	4,4 (63)	3,4 (49)	2,8 (40)	9,5 (137)	6,9 (100)	5,3 (76)	4,4 (63)
150 (302)	3,8 (55)	2,5 (36)	1,8 (26)	1,4 (20)	5,9 (85)	4,0 (58)	2,9 (42)	2,2 (31)
200 (392)	2,2 (31)	1,3 (18)	0,8 (11)	0,6 (8,7)	3,4 (49)	2,0 (29)	1,3 (18)	0,9 (13)

Tableau 4 : Tableaux de pression admissible pour les tubes en PFA