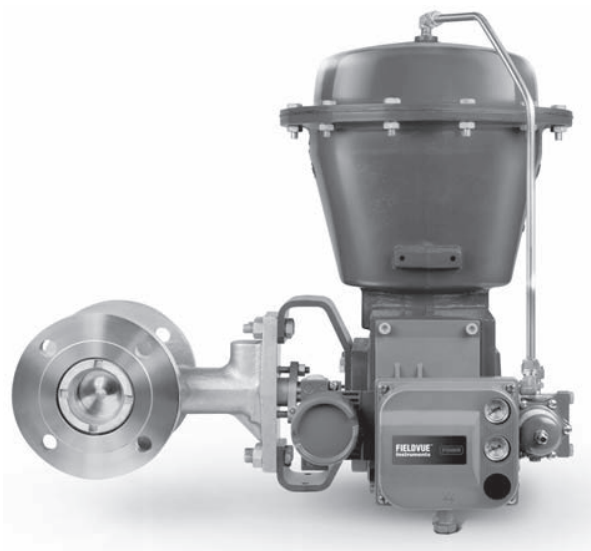


# Vanne de régulation rotative CV500 de Fisher®

## Table des matières

Introduction .....	1
Objet du manuel .....	1
Description .....	1
Spécifications .....	2
Services de formation .....	2
Installation .....	3
Maintenance .....	8
Maintenance des garnitures d'étanchéité .....	8
Suppression d'une fuite .....	9
Remplacement des garnitures d'étanchéité .....	9
Remplacement de la bague de maintien, du siège et des joints mécaniques .....	10
Démontage .....	10
Montage .....	13
Remplacement de la boule, de l'axe et des paliers de la vanne .....	15
Démontage .....	15
Montage .....	18
Réglage de la course de l'actionneur .....	21
Modification du sens d'écoulement de la vanne .....	22
Modification du style de montage de l'actionneur .....	23
Commande de pièces détachées .....	23
Kits de pièces détachées .....	23
Liste des pièces détachées .....	28

Figure 1. Vanne CV500 de Fisher



X0189

**VANNE CV500 AVEC ACTIONNEUR 2052 DE  
FISHER ET CONTRÔLEUR NUMÉRIQUE DE  
VANNE FIELDVUE™ DVC6200**

## Introduction

### Objet du manuel

Ce manuel d'instructions fournit des informations relatives à l'installation, au fonctionnement, à la maintenance et à la commande de pièces détachées destinées aux vannes de régulation rotatives à boule trapézoïdale, modèle Fisher CV500 Cam Vee-Ball™, de 3 à 12 NPS. Consulter des manuels distincts pour toute information relative à l'actionneur et aux accessoires.

### Description

La vanne de régulation rotative Cam-Vee-Ball CV500 est constituée d'une boule à encoche de type Vee-Ball segmentée dans un corps de vanne similaire à celui de la vanne V500. La CV500 est une vanne à brides (figure 1) dotée d'un siège à centrage automatique, d'une boule à encoche en V rotative excentrée et d'un arbre de la vanne cannelé. Cette vanne fonctionne dans les deux sens d'écoulement et, raccordée à différents types d'actionneurs, peut être utilisée dans des applications tout ou rien ou des applications en régulation. La vanne à brides accepte les brides ASME ou EN.

Les personnes chargées de l'installation, de la maintenance et de l'exploitation d'une vanne de la série CV500 doivent être parfaitement formées et qualifiées aux procédures d'installation et d'entretien et à l'exploitation de vannes, d'actionneurs et d'accessoires. Pour éviter des blessures ou des dégâts matériels, il est important de lire attentivement, assimiler et suivre l'intégralité de ce manuel, y compris les avertissements et les précautions. Pour toute question relative à ces instructions, contacter le [bureau commercial Emerson Process Management](#) local avant toute intervention.



Tableau 1. Spécifications

<p><b>Tailles de vanne</b></p> <p>■ 3, ■ 4, ■ 6, ■ 8, ■ 10, et ■ 12 NPS</p> <p><b>Types de raccordements</b></p> <p>■ Brides à face de joint surélevée ou ■ brides à faces usinées pour joint annulaire (ASME B16.5). Des corps de vanne avec brides EN sont également disponibles. Consulter le <a href="#">bureau commercial Emerson Process Management</a> local</p> <p><b>Pression d'entrée maximale<sup>(1)</sup></b></p> <p>Conforme aux classes ASME B16.34 ou EN 12516-1 applicables</p> <p><b>Pertes de charge maximales<sup>(1)</sup></b></p> <p>Voir les tableaux 2 et 3.</p> <p><b>Classe d'étanchéité</b></p> <p>Classe IV selon les normes ANSI/FCI 70-2 et CEI 60534-4 (0,01 % de la capacité de la vanne à pleine course), dans un sens d'écoulement ou dans l'autre.</p> <p><b>Caractéristiques de débit</b></p> <p>Egal pourcentage (approximation)</p> <p><b>Sens d'écoulement</b></p> <p>■ Le sens d'écoulement vers l'avant (normal) est vers le côté convexe de la boule à encoche en V.</p>	<p>■ Le sens d'écoulement bi-directionnel est vers un côté ou l'autre de la boule à encoche en V.</p> <p><b>Montage de l'actionneur</b></p> <p>■ Montage à droite ou ■ montage à gauche tel que vu depuis le côté amont de la vanne.</p> <p>La position de montage dépend de la position ouverte souhaitée de la vanne et du sens d'écoulement requis par les conditions de fonctionnement</p> <p><b>Rotation de la boule de vanne</b></p> <p>Fermeture dans le sens anti-horaire (vu depuis le côté actionneur du corps de la vanne) sur 90° de rotation de la boule</p> <p><b>Mode d'action du corps de la vanne/actionneur</b></p> <p>Avec un actionneur rotatif à membrane ou à piston, le mode d'action est réversible sur site entre : ■ ouverture par manque d'air (l'extension de la tige de l'actionneur ferme le corps de la vanne) et ■ fermeture par manque d'air (l'extension de la tige de l'actionneur ouvre le corps de la vanne)</p> <p><b>Diamètres d'axe<sup>(2)</sup> et poids approximatifs</b></p> <p>Voir le tableau 3</p>
--	---

1. Les limites de pression/température indiquées dans ce manuel et celles de toute norme ne doivent pas être dépassées.

2. Le diamètre d'axe et l'extrémité cannelée doivent correspondre au diamètre d'axe disponible de l'actionneur.

## Spécifications

Les spécifications de la vanne de régulation rotative CV500 figurent dans le tableau 1.

## Services de formation

Pour tout renseignement sur les cours disponibles pour les vannes CV500 de Fisher, ainsi que pour d'autres types de produits, contacter :

Emerson Process Management  
 Educational Services - Registration  
 Téléphone : 1-641-754-3771 ou 1-800-338-8158  
 Courriel : [education@emerson.com](mailto:education@emerson.com)  
<http://www.emersonprocess.com/education>



Tableau 2. Pertes de charge maximales admissibles à la fermeture<sup>(3)</sup>

MATERIAU DU CORPS DE VANNE	MATERIAU DE PALIER	TEMPERATURE	TAILLE DE VANNE (NPS)							
			3	4	6	8	10	12		
		°C	Bar							
Acier WCC	S44004 (acier inoxydable 440C)	-29 à 149	41,4	41,4	41,4	24,1	24,1	27,6		
		149 à 204	41,4	41,4	41,4	23,8	24,1	27,6		
		204 à 316	41,4	41,4	41,4	23,1	24,1	27,6		
Acier WCC, acier 1.0619 EN, CF8M (acier inoxydable 316), acier inoxydable 1.4581 EN ou CF3M <sup>(4)</sup> (acier inoxydable 316L)	R30006 (Alliage 6)	-46 <sup>(1)</sup> à 204	41,4	41,4	20,7	15,1	24,1	27,6		
		204 à 260	41,4	41,4	20,7	15,1	24,1	27,6		
		260 à 316	41,4	41,4	20,7	15,1	24,1	27,6		
	Chemisé/ composite PTFE S31603 <sup>(2)</sup> <sup>(4)</sup> (acier inoxydable 316L)	-46 <sup>(1)</sup> à 93	41,4	41,4	41,4	24,1	31	34,5		
			93 à 149	41,4	41,4	41,4	24,1 <sup>(5)</sup> 23,1 <sup>(6)</sup>	31	34,5	
		149 à 204	41,4	41,4	41,4	23,8 <sup>(5)</sup> 22,1 <sup>(6)</sup>	31	34,5		
			204 à 260 <sup>(2)</sup>	41,4	41,4	41,4	23,4 <sup>(5)</sup> 21,7 <sup>(6)</sup>	31	34,5	
				°F	Psi					
		Acier WCC	S44004 (acier inoxydable 440C)	-20 à 300	600	600	600	350	350	400
300 à 400	600			600	600	345	350	400		
400 à 600	600			600	600	335	350	400		
Acier WCC, acier 1.0619 EN, CF8M (acier inoxydable 316), acier inoxydable 1.4581 EN ou CF3M <sup>(4)</sup> (acier inoxydable 316L)	R30006 (Alliage 6)	-50 <sup>(1)</sup> à 400	600	600	300	220	350	400		
		400 à 500	600	600	300	220	350	400		
		500 à 600	600	600	300	220	350	400		
	Chemisé/ composite PTFE S31603 <sup>(2)</sup> <sup>(4)</sup> (acier inoxydable 316L)	-50 <sup>(1)</sup> à 200	600	600	600	350	450	500		
			200 à 300	600	600	600	350 <sup>(5)</sup> 335 <sup>(6)</sup>	450	500	
		300 à 400	600	600	600	345 <sup>(5)</sup> 320 <sup>(6)</sup>	450	500		
			400 à 500 <sup>(2)</sup>	600	600	600	340 <sup>(5)</sup> 315 <sup>(6)</sup>	450	500	

1. -29 °C (-20 °F) pour corps de vanne en acier WCC.  
 2. Pour le service eau chaude ou vapeur, la limite maximale de température est de 260 °C (500 °F).  
 3. Les limites de pression ou de température contenues dans ce tableau et celles de tout code applicable ne doivent pas être dépassées.  
 4. Matériel Fisher disponible en Europe seulement.  
 5. Axe en acier S17400 (acier inoxydable 17-4PH SST) seulement.  
 6. Axe en acier inoxydable S20910 seulement. Pertes de charge correspondantes pour les deux matériaux d'axe.

## Installation

### **AVERTISSEMENT**

Toujours porter des gants, des vêtements et des lunettes de protection lors de toute opération d'installation pour éviter les blessures.

Des blessures ou des dommages à l'équipement peuvent être causés par une décharge de pression soudaine si la vanne est installée dans des conditions de service pouvant dépasser les limites indiquées dans le tableau 2 ou sur la classe de vanne. Pour éviter de telles blessures ou de tels dommages matériels, utiliser une soupape de décharge comme protection contre les surpression, comme requis par les lois en vigueur ou les codes de l'industrie et les règles de l'art en usage.

Consulter l'ingénieur des procédés ou l'ingénieur responsable de la sécurité pour connaître les éventuelles mesures supplémentaires à prendre pour se protéger contre l'exposition au fluide de procédé.

En cas d'installation dans une application existante, consulter aussi l'AVERTISSEMENT au début de la section Maintenance de ce manuel d'instructions.

## ATTENTION

Lors de la commande, la configuration de la vanne et ses matériaux de fabrication ont été sélectionnés pour respecter des conditions particulières de pression, de température, de perte de charge et de fluide contrôlé.

La responsabilité quant à la sécurité du fluide du procédé et la compatibilité des matériaux de la vanne avec le fluide du procédé incombe à l'acquéreur et à l'utilisateur final uniquement. Certaines combinaisons de matériaux d'éléments internes/corps de la vanne étant limitées relativement à leurs capacités de perte de charge et de plage de température, n'appliquer aucune autre condition à la vanne sans consulter au préalable le [bureau commercial Emerson Process Management](#) local.

Tableau 3. Diamètres d'axe et poids approximatifs

TAILLE DE VANNE, NPS	DIAMÈTRES D'AXE		POIDS APPROXIMATIFS		
	Corps de la vanne traversant	Au niveau de l'extrémité cannelée <sup>(1)</sup>	À brides		
			CL150	CL300	CL600
mm		kg			
3	25,4	25,4	19	24	26
	25,4	19,1			
4	31,8	31,8	36	42	50
6	38,1	38,1	54	69	93
	38,1	31,8			
8	38,1	38,1	79	98	135
10	44,5	44,5	---	208	---
12	53,8	53,8	---	253	---
	53,8	50,8			
in.		lb			
3	1	1	42	52	57
	1	3/4			
4	1-1/4	1-1/4	79	93	111
6	1-1/2	1-1/2	120	152	204
	1-1/2	1-1/4			
8	1-1/2	1-1/2	75	217	298
10	1-3/4	1-3/4	---	458	---
12	2-1/8	2-1/8	---	558	---
	2-1/8	2			

1. Diamètre de l'extrémité cannelée connectée à l'actionneur par rapport au diamètre d'axe.

L'emplacement des références est indiqué à la figure 9 pour les tailles comprises entre 3 et 8 NPS et à la figure 10 pour celles comprises entre 10 et 12 NPS.

- Si la vanne doit être remise avant son installation (n° 1), protéger les surfaces d'accouplement de la bride et maintenir la cavité du corps de la vanne sèche et exempte de matériau étranger.
- Installer une dérivation à trois vannes autour de la vanne de régulation si un fonctionnement ininterrompu est nécessaire lors de l'inspection et de l'entretien de la vanne.
- Une vanne CV500 est normalement expédiée comme une pièce de l'ensemble de vanne de régulation, avec un actionneur pneumatique ou manuel monté sur la vanne. Si la vanne et l'actionneur ont été achetés séparément ou si l'actionneur a été déposé de la vanne, monter l'actionneur conformément la procédure de Montage de l'actionneur. Régler aussi la course de l'actionneur selon la procédure Réglage de la course de l'actionneur de ce manuel avant d'installer la vanne ; la prise des mesures requises est impossible si la vanne est installée.
- Avant de commencer l'installation de la vanne, déterminer l'orientation de montage appropriée de la boule à encoche en V (n° 2) et de l'actionneur. Déterminer la direction d'écoulement du procédé par la vanne. Voir la figure 2.

Figure 2. Repères d'indexage pour l'orientation du levier de l'actionneur

ACTIONNEUR		VANNE OUVERTE	POSITION DE L'ACTIONNEUR			
MONTAGE	TYPE		1	2	3	4
MONTAGE A DROITE	STYLE A (PDTC)					
	STYLE B (PDTO)					
GAUCHE	STYLE C (PDTO)					
	STYLE D (PDTC)					

REMARQUES :

1. LA FLECHE SUR LE LEVIER INDIQUE LA DIRECTION DE LA POUSSEE DE L'ACTIONNEUR POUR FERMER LA VANNE.
2. PDTC = PUSH DOWN TO CLOSE (Ouverture par manque d'air) ; PDTO = PUSH DOWN TO OPEN (Fermeture par manque d'air).
3. F = ECOULEMENT NORMAL ; R = ECOULEMENT INVERSE.

C0741

Goujon de ligne (n° 36)

Taille de vanne (NPS)	M <sup>(1)</sup>			
	PN	Qté.	Taille de boulons	Longueur de boulons, mm
3	PN 10-40	6	M16 x 2	260
	PN63	6	M20 x 2,5	300
	PN100	6	M24 x 3	325
4	PN10 et 16	6	M16 x 2	285
	PN25 et 40	6	M20 x 2,5	300
	PN63	6	M24 x 3	325
6	PN100	6	M27 x 3	355
	PN10 et 16	5	M20 x 2,5	350
	PN25 et 40	5	M24 x 3	375
8	PN10	10	M20 x 2,5	350
	PN16	10	M20 x 2,5	350
	PN25	10	M24 x 3	375
8	PN40	10	M27 x 3	390
	CL	Qté.	Taille de boulons	Longueur de boulons (in.)
	150	4	5/8-11 UNC	10.62
3	300	6	3/4-10 UNC	11.12
	600	6	3/4-10 UNC	11.50
	150	6	5/8-11 UNC	11.44
4	300	6	3/4-10 UNC	12.12
	600	6	7/8-9 UNC	13.62
	150	5	3/4-10 UNC	13.62
6	300	9	3/4-10 UNC	14.38
	150	8	3/4-10 UNC	13.62
8	300	10	7/8-9 UNC	15.38

1. Placer ces boulons sur l'une ou l'autre extrémité du corps de la vanne.

Vis d'assemblage (n° 37)

Taille de vanne (NPS)	N				P
	PN	Qté.	Taille de boulons	Longueur de boulons, mm	Longueur hors tout (mm)
3	PN 10-40	4	M16 x 2	50	60
	PN63	4	M20 x 2,5	60	73
	PN100	4	M24 x 3	70	85
4	PN10 et 16	4	M16 x 2	50	60
	PN25 et 40	4	M20 x 2,5	60	73
	PN63	4	M24 x 3	70	85
	PN100	4	M27 x 3	80	97
Taille de vanne (NPS)	CL	Qté.	Taille de boulons	Longueur de boulons (in.)	Longueur hors tout (in.)
	150	---	---	---	---
3	300	4	3/4-10 UNC	2.38	2.88
	600	4	3/4-10 UNC	2.38	2.88
	150	4	5/8-11 UNC	2.00	2.44
4	300	4	3/4-10 UNC	2.38	2.88
	600	4	7/8-9 UNC	2.75	3.38

Goujon de ligne (n° 36)<sup>(1)</sup>

Taille de vanne (NPS)	R			
	PN	Qté.	Taille de boulons	Longueur de boulons, mm
6	PN10 et 16	6	M20 x 2,5	110
	PN25 et 40	6	M24 x 3	125
8	PN10	4	M20 x 2,5	110
	PN16	4	M20 x 2,5	110
	PN25	4	M24 x 3	125
	PN40	4	M27 x 3	135
Taille de vanne (NPS)	CL	Qté.	Taille de boulons	Longueur de boulons (in.)
	150	6	3/4-10 UNC	5.00
6	300	6	3/4-10 UNC	5.00
	150	---	---	---
8	300	4	7/8-9 UNC	5.62

1. A utiliser au lieu de vis d'assemblage.

**Remarque**

Pour les vannes de régulation utilisées en service chargé, monter l'actionneur et installer la vanne de régulation de telle sorte que la boule à encoche en V pivote au-dessus de l'axe de vanne de la vanne (voir la figure 2), si possible.

5. Avant d'installer la vanne, vérifier que la flèche de sens d'écoulement (n° 32) sur la vanne (n° 1) correspond à la direction réelle du débit de fluide de procédé par la vanne pour l'application dans laquelle la vanne sera installée.

**Remarque**

Pour une fermeture optimale installer la vanne de façon à ce que l'axe de vanne soit horizontal et que la Vee-Ball se ferme tournée vers le bas (montage à droite standard).

6. Installer les joints de bride et insérer la vanne entre les brides de tuyauterie d'accouplement. Utiliser des joints plats compatibles avec le fluide de procédé ou des joints spiralés avec bagues de centrage à limitation d'écrasement.
7. Installer les boulons et écrous de conduite puis les serrer selon les procédures de boulonnage admises. Ces procédures comprennent notamment la lubrification des boulons et des écrous hexagonaux de ligne ainsi que le serrage des écrous selon une séquence croisée pour assurer une bonne étanchéité.
8. Si une purge des paliers est souhaitée, retirer les bouchons de conduite (n° 29 et 24) et installer les lignes de purge. La pression de purge doit être supérieure à la pression interne de la vanne et le liquide de purge doit être aussi propre que possible.

### **⚠ AVERTISSEMENT**

**Un axe de vanne de la vanne CV500 n'est pas nécessairement mis à la masse lorsqu'il est installé dans une conduite, sauf si l'axe est raccordé électriquement à la vanne.**

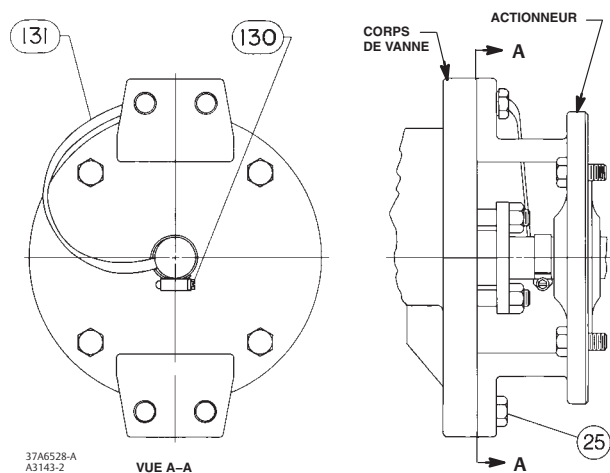
**Pour éviter des blessures ou des dommages matériels résultant des effets d'une décharge d'électricité statique des composants de la vanne dans une atmosphère dangereuse ou un milieu où le fluide du procédé est combustible, relier électriquement l'arbre d'entraînement (n° 3) à la vanne selon l'étape suivante.**

#### Remarque

Les garnitures d'étanchéité standard CV500 (n° 13) sont composées soit de garnitures d'étanchéité totalement conductrices (garnitures d'étanchéité en ruban de graphite) soit de garnitures d'étanchéité partiellement conductrices (telles qu'un adaptateur femelle en PTFE chargé carbone avec une garniture basse émission PTFE V Ring ou de garnitures d'étanchéité en composite de graphite avec une garniture d'étanchéité en PTFE/composite) pour relier électriquement l'axe au corps de vanne pour un service en zone dangereuse. Une conductivité alternative entre l'axe et le corps de vanne est disponible pour les zones de service dangereuses où une garniture d'étanchéité standard n'est pas suffisante pour relier l'axe à la vanne (voir l'étape suivante).

9. Pour des applications en zones dangereuses, attacher l'ensemble de tresse de conductivité (n° 131, figure 3) à l'axe avec l'attache (n° 130, figure 3) et connecter l'autre extrémité de l'ensemble de tresse de conductivité au corps de vanne avec la vis d'assemblage (n° 25, figure 3).
10. Connecter les conduites sous pression à l'actionneur comme indiqué dans le manuel d'instructions de l'actionneur. Lorsqu'une commande manuelle (volant) est utilisée avec un actionneur pneumatique, installer une vanne de dérivation sur l'actionneur pneumatique (s'il n'en est pas déjà équipé) à utiliser lors du fonctionnement manuel.

Figure 3. Tresse de conductivité axe-corps en option



## **⚠ AVERTISSEMENT**

Une fuite de la garniture peut provoquer des blessures. Les garnitures de la vanne ont été serrées avant l'expédition ; il pourra cependant s'avérer nécessaire de les ajuster à nouveau en fonction de conditions d'utilisation spécifiques. Consulter l'ingénieur des procédés ou l'ingénieur responsable de la sécurité pour connaître les éventuelles mesures supplémentaires à prendre pour se protéger contre l'exposition au fluide de procédé.

Si la vanne est équipée d'une garniture à faible émission fugitive ENVIRO-SEAL™, un nouveau réglage ne sera probablement pas nécessaire. Voir le manuel d'instructions intitulé [Système de garniture ENVIRO-SEAL Fisher pour vannes rotatives \(D101643X012\)](#) pour les instructions relatives à la garniture. Consulter les kits d'adaptation mentionnés dans la sous-section des kits de pièces à la fin de ce manuel si la conversion de la garniture d'étanchéité actuelle en garniture d'étanchéité ENVIRO-SEAL est souhaitée.

## Maintenance

### **⚠ AVERTISSEMENT**

Eviter tout accident corporel ou dommages matériels résultant d'une fuite soudaine de fluide sous pression ou de mouvements incontrôlés des pièces. Avant d'effectuer toute tâche de maintenance :

- Ne pas retirer l'actionneur de la vanne tant que celle-ci est sous pression.
- Débrancher tous les tuyaux alimentant l'actionneur en pression d'air, en électricité ou en signal de contrôle. S'assurer que l'actionneur ne peut ni ouvrir ni fermer soudainement la vanne.
- Utiliser des vannes de dérivation ou arrêter complètement le procédé pour isoler la vanne de la pression du procédé. Dissiper la pression du processus des deux côtés de la vanne. Vidanger le fluide du procédé des deux côtés de la vanne.
- Purger la pression de charge de l'actionneur pneumatique et dissiper toute pré-compression de ressort de l'actionneur.
- Mettre en œuvre des procédures de verrouillage afin que les mesures ci-dessus restent en vigueur pendant toute la durée de l'intervention sur le matériel.
- Toujours porter des gants, des vêtements et des lunettes de protection.
- La garniture de la vanne peut contenir des fluides de procédé pressurisés, même après que la vanne ait été retirée de la conduite. Des fluides de procédés peuvent jaillir sous pression lors du retrait de la visserie ou des bagues d'étanchéité.
- Consulter l'ingénieur des procédés ou l'ingénieur responsable de la sécurité pour connaître les éventuelles mesures supplémentaires à prendre pour se protéger contre l'exposition au fluide de procédé.

Les pièces de la vanne sont sujettes à une usure normale et doivent être inspectées et remplacées si nécessaire. La fréquence des inspections et des remplacements dépend des conditions d'utilisation.

## Maintenance des garnitures d'étanchéité

Sauf indication contraire, l'emplacement des références est indiqué à la figure 9 pour les tailles 3 à 8 NPS et à la figure 10 pour les tailles 10 et 12 NPS.

### **Remarque**

Pour le système de garniture ENVIRO-SEAL, consulter la section Commande de pièces détachées pour les kits d'adaptation, les kits de pièces détachées et les pièces individuelles (voir les figures 11 et 12). Consulter le [manuel d'instructions ENVIRO-SEAL](#) distinct pour les instructions de maintenance.

Les systèmes de garniture ENVIRO-SEAL standard peuvent être utilisés en service sous vide, les bagues d'étanchéité montées dans l'orientation standard. Il n'est pas nécessaire d'inverser les bagues d'étanchéité ENVIRO-SEAL en PTFE.



## Suppression d'une fuite

Toutes les procédures de maintenance décrites dans cette section peuvent être exécutées lorsque le corps de la vanne (n° 1) est en place dans la tuyauterie.

Sur les garnitures autres que les garnitures à faible émission, il est possible d'arrêter les fuites autour du fouloir de presse-étoupe (n° 14) en serrant les écrous à embase (n° 16) de la garniture. Si des fuites ne peuvent pas être éliminées de cette façon, remplacer la garniture selon la procédure Remplacement des garnitures.

Si la garniture est relativement neuve et sans jeu sur l'axe de la vanne (n° 3) et si le serrage des écrous de la garniture n'élimine pas la fuite, il se peut que l'axe de la vanne soit usé ou entaillé de sorte qu'aucune étanchéité ne puisse être obtenue. Si la fuite s'échappe du diamètre extérieur de la garniture d'étanchéité, il est possible qu'elle soit causée par des entailles ou des éraflures existant sur la face interne de la bague d'assise de la garniture. Examiner l'axe et la face interne de la bague d'assise de la garniture pour toute entaille ou éraflure en appliquant les procédures suivantes.

## Remplacement des garnitures d'étanchéité

### Remarque

Si la vanne est équipée d'une garniture à faible émission fugitive ENVIRO-SEAL, consulter le manuel intitulé [Système de garniture ENVIRO-SEAL Fisher pour vannes rotatives](#).

Cette procédure peut être exécutée sans déposer l'actionneur du corps de la vanne si l'ajout de bagues d'étanchéité en PTFE/composite n'est qu'une mesure temporaire. Il faut toutefois déposer l'actionneur en cas de remplacement de tout autre type de garniture ou de remplacement de pièces métalliques de la garniture (n° 14, 17 et, le cas échéant, 18).

### **▲ AVERTISSEMENT**

Voir l'AVERTISSEMENT au début de la section Maintenance de ce manuel d'instructions.

1. Isoler la vanne de régulation de la pression de la tuyauterie, dissiper la pression des deux côtés du corps de la vanne et drainer le fluide du procédé des deux côtés de la vanne. Si un actionneur pneumatique est utilisé, fermer également les conduites sous pression allant à l'actionneur et dissiper la pression de l'actionneur. Mettre en œuvre des procédures de verrouillage afin que les mesures ci-dessus restent en vigueur pendant toute la durée de l'intervention sur le matériel.

### **ATTENTION**

**Pour éviter des fuites plus importantes, une usure accrue des composants de la vanne ou des dommages éventuels au corps, à la boule, à l'axe et aux paliers de la vanne par suite d'un coup violent à l'axe, utiliser un extracteur pour séparer les pièces de l'actionneur de l'axe de la vanne.**

**Ne pas chasser les pièces de l'actionneur hors de l'axe de vanne car ceci pourrait affecter l'alignement correct des paliers, de l'axe et de la boule de la vanne et entraîner une assise incorrecte de la boule. Un tel désalignement pourrait causer des dommages aux composants de la vanne lorsque celle-ci est remise en service sans démontage ni inspection de l'alignement de la boule de vanne.**

2. Si nécessaire, retirer les vis d'assemblage (n° 25) et les écrous hexagonaux (n° 26). Puis déposer l'actionneur, tout en consultant le manuel de l'actionneur.
3. Retirer les écrous de garniture (n° 16). Retirer le fouloir de presse-étoupe de la garniture (n° 14) pour les tailles comprises entre 3 et 8 NPS. Retirer la bride de garniture (n° 45) pour les tailles 10 et 12 NPS puis retirer le fouloir de presse-étoupe (n° 14).

### **ATTENTION**

**Au cours de l'étape suivante, veiller à ne pas érafler l'arbre de la vanne ou la paroi de la bague d'assise de la garniture. Le fait d'érafler ces surfaces peut causer une fuite.**

4. Retirer les bagues d'étanchéité usagées (n° 13), la bague d'assise de garniture (n° 17) et, le cas échéant, la lanterne (n° 18). Ne pas érafler l'arbre de la vanne ou la paroi de la bague d'assise de la garniture. Le fait d'érafler ces surfaces peut causer une fuite. Nettoyer toutes les pièces et surfaces métalliques accessibles afin de retirer les particules susceptibles de nuire à l'étanchéité des garnitures.
5. Pour toute installation de garnitures, s'assurer que de la boule à encoche en V (n° 2) est fermée lors de l'installation et du serrage de garnitures neuves. Installer les bagues de garniture neuves et la bague d'assise en empilant les pièces comme illustré dans la figure 4. Vérifier que les bagues fendues sont agencées de sorte que les fentes ne s'alignent pas pour former un chemin de fuite. Glisser ensuite la pile dans la bague d'assise aussi profondément que possible tout en veillant à ne pas emprisonner de l'air entre les bagues.
6. Installer le fouloir de presse-étoupe (n° 14) et, pour les tailles 10 et 12 NPS, installer également la bride de garniture (n° 45). Installer les écrous (n° 16) et les serrer juste assez pour supprimer la fuite dans les conditions normales de fonctionnement.
7. Monter l'actionneur tout en consultant les procédures de montage de l'actionneur du manuel d'instructions de l'actionneur. Achever la procédure de Réglage de la course de l'actionneur de ce manuel avant d'installer la vanne de régulation dans la tuyauterie. Ceci est nécessaire en raison des mesures qui doivent être prises lors du processus de réglage de l'actionneur.
8. Lorsque la vanne de régulation est mise en service, vérifier le fouloir de la garniture pour toute fuite et resserrer les écrous de garniture selon le besoin.

## Remplacement de la bague de maintien, du siège et des joints mécaniques

Exécuter cette procédure si la vanne de régulation ne se ferme pas correctement, si le diamètre d'orifice doit être modifié par l'installation d'un siège différent ou si une inspection du siège est nécessaire. L'actionneur et la vanne doivent être retirés de la tuyauterie ; l'actionneur peut toutefois rester monté pendant cette procédure. Sauf indication contraire, l'emplacement des références est indiqué à la figure 9 pour les tailles 3 à 8 NPS et à la figure 10 pour les tailles 10 et 12 NPS.

Un outil d'extraction est nécessaire pour la dépose de la bague de maintien (n° 5). Si la commande en a été faite, un outil peut être fourni avec la vanne ; pour le commander séparément utiliser la référence n° 33 de la Liste des pièces détachées. Selon le besoin, un outil peut être usiné aux dimensions indiquées dans la figure 5.

### ATTENTION

**Manipuler la bague de maintien, le siège et les joints mécaniques avec précaution lors du montage. Les zones critiques qui doivent être protégées comprennent le filetage et la face interne de la bague de maintien (n° 5), les surfaces d'étanchéité des joints mécaniques (n° 8), les gorges des joints mécaniques dans le siège (n° 4), la surface d'étanchéité du siège et la surface du joint mécanique dans le corps de la vanne.**

Un joint neuf de bague de maintien (n° 11) est nécessaire à chaque dépose de la bague de maintien (n° 5). Il est possible de ré-utiliser d'autres pièces en bon état.

## Démontage

### ⚠ AVERTISSEMENT

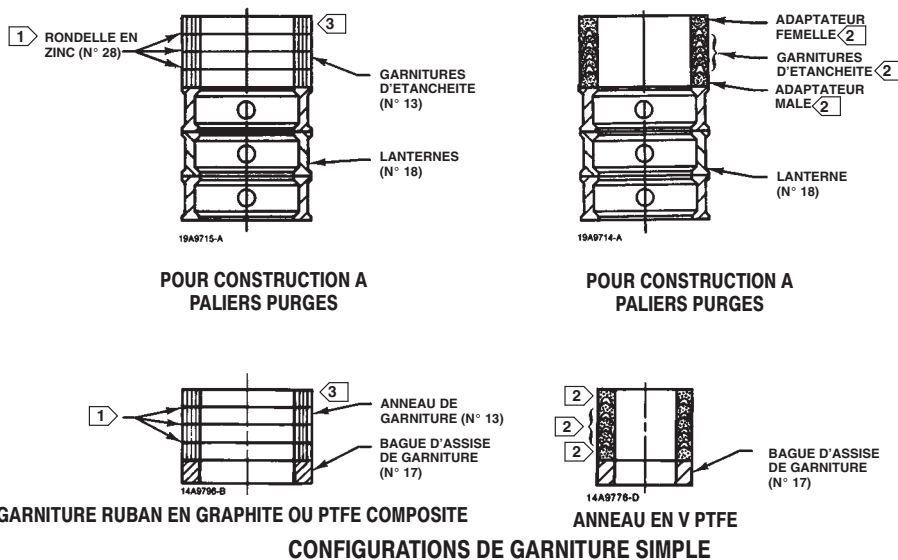
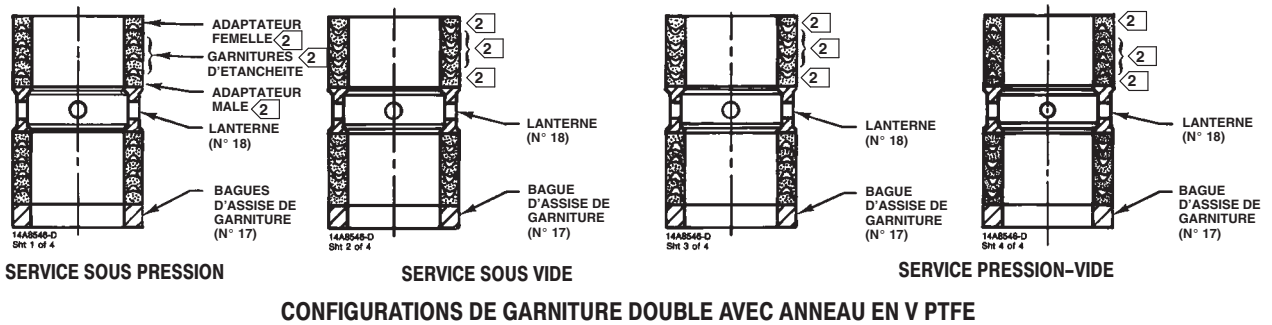
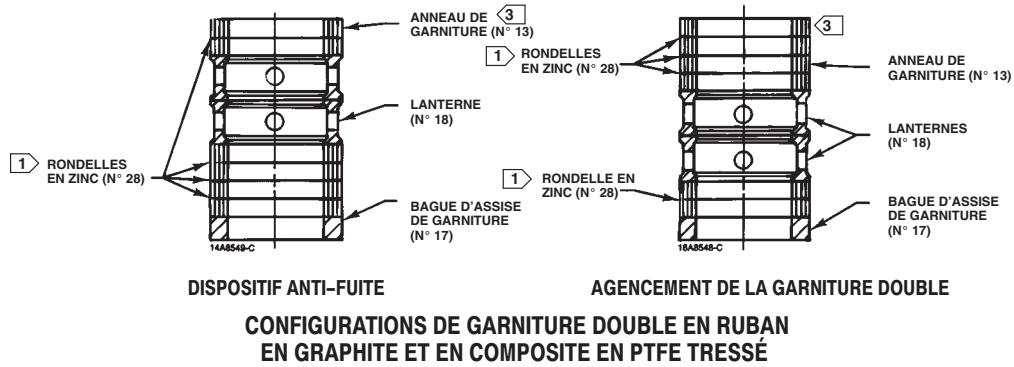
**Voir l'AVERTISSEMENT au début de la section Maintenance de ce manuel d'instructions.**

Tableau 4. Dégagement de montage

TEMPERATURE DU PROCEDE	DEGAGEMENT POUR SIEGE ET BAGUE DE MAINTIEN			
	mm		in.	
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
Jusqu'à 260 °C (500 °F) <sup>(1)</sup>	0,08	0,30	0.003	0.012
Plus de 260 °C (500 °F) <sup>(2)</sup>	0,20	0,43	0.008	0.017

1. Éléments internes standard  
2. Éléments internes spéciaux haute température

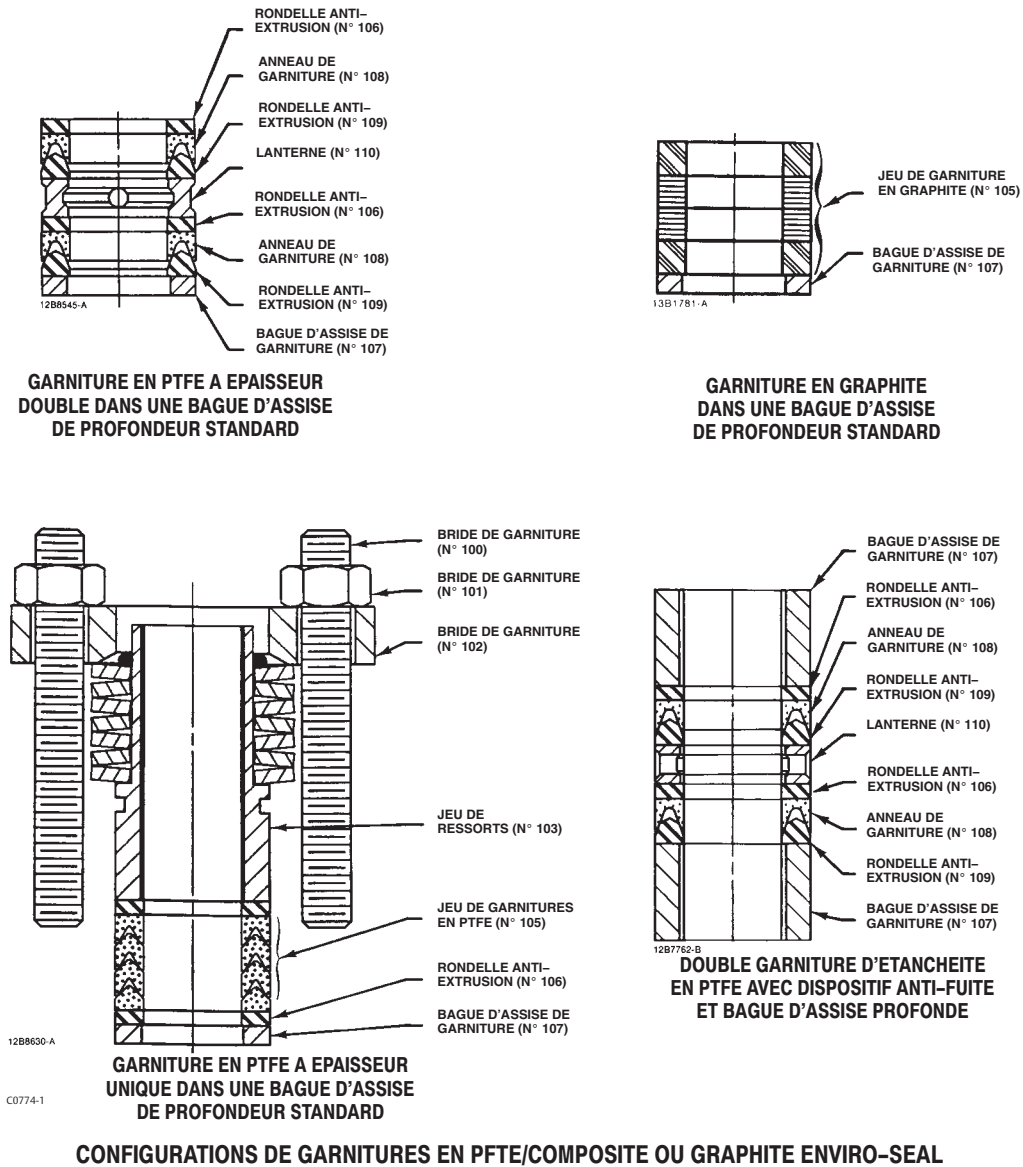
Figure 4. Configurations des garnitures d'étanchéité



**REMARQUES :**

- 1) COMPREND LES RONDELLES EN ZINC (N° 28) POUR LA GARNITURE D'ETANCHEITE RUBAN EN GRAPHITE UNIQUEMENT
- 2) INCLUS DANS LE JEU DE GARNITURES AVEC ANNEAU EN V PTFE (N° 13).
- 3) GARNITURE EN PTFE COMPOSITE UNIQUEMENT, ANNEAU SUPERIEUR CONDUCTEUR EN FILAMENT GRAPHITE.

Figure 4. Configurations des garnitures (suite)



**CONFIGURATIONS DE GARNITURES EN PTFE/COMPOSITE OU GRAPHITE ENVIRO-SEAL**

1. Isoler la vanne de régulation de la pression de la tuyauterie, dissiper la pression des deux côtés du corps de la vanne et drainer le fluide du procédé des deux côtés de la vanne. Si un actionneur pneumatique est utilisé, fermer également les conduites sous pression allant à l'actionneur et dissiper la pression de l'actionneur. Mettre en œuvre des procédures de verrouillage afin que les mesures ci-dessus restent en vigueur pendant toute la durée de l'intervention sur le matériel.
2. Retirer la boulonnerie de la ligne. Puis déposer la vanne de régulation de la tuyauterie et placer la vanne sur une surface plate avec la bague de maintien (n° 5) tournée vers le haut.

3. Faire pivoter l'axe de vanne (n° 3) afin de mettre la boule (n° 2) en position ouverte.

---

**Remarque**

La bague de maintien (n° 5) a été installée et serrée en usine à un couple indiqué dans la figure 5.

---

**ATTENTION**

**Après avoir exécuté les procédures suivantes, placer la bague de maintien, le siège et les deux joints mécaniques sur une surface plate et protégée où le filetage et la surface interne ne seront ni contaminés ni endommagés.**

---

4. Pour retirer la bague de maintien (n° 5), engager l'outil d'extraction, et fixer une clé à chocs ou un autre outil appropriée et dévisser la bague. Inspecter la bague de maintien. Placer la bague de maintien sur une surface plate et protégée où le filetage et la surface interne ne seront pas contaminés ni endommagés.
5. Retirer le joint de la bague de maintien (n° 11). Inspecter la face du joint d'étanchéité dans le corps de vanne.
6. Sortir le siège (n° 4) et les deux joints mécaniques (n° 8). Inspecter les pièces et les placer sur une surface plate et protégée.
7. Inspecter la surface d'étanchéité de la boule à encoche en V. Si elle est rayée, entaillée ou usée, effectuer la procédure de Remplacement de la boule, de l'axe et des paliers de la vanne. Si les pièces sont en bon état et ne requièrent aucune maintenance, poursuivre la procédure de montage.

## Montage

**⚠ AVERTISSEMENT**

**Le montage du siège nécessite que la boule (n° 2) reste en position ouverte.**

**La boule se ferme par un mouvement de cisaillement coupant susceptible de causer des blessures. Pour éviter de se blesser ou d'endommager des outils, des pièces de vanne ou d'autres éléments par fermeture de la boule, bloquer la course de la boule au moyen de butées de course, d'actionneurs manuels, d'une pression constante vers un actionneur pneumatique ou d'autres mesures jugées appropriées. Lors de l'installation du siège, garder les mains, les outils et tout autre objet à l'écart de la vanne.**

---

1. Appliquer une pression d'alimentation suffisante sur l'actionneur pour ouvrir la boule ou prendre d'autres mesures pour maintenir la boule ouverte.
2. Nettoyer le corps de la vanne, le filetage de la bague de maintien, les surfaces d'étanchéité de la bague de maintien et du siège.
3. Utiliser soit les joints mécaniques (n° 8) en bonne état soit des joints mécaniques neufs ; placer un joint dans la cavité du siège.

---

**Remarque**

Le siège (n° 4) peut avoir une ou deux surfaces d'étanchéité. Les surfaces d'étanchéité sont les bords arrondis de l'alésage du siège. Inspecter le siège et repérer les surfaces d'étanchéité avant de poursuivre.

---

S'assurer que la boule (n° 2) est ouverte lors de l'installation du siège (n° 4) et de la bague de maintien (n° 5). Ouvrir le clapet ou la boule avant d'installer le siège.

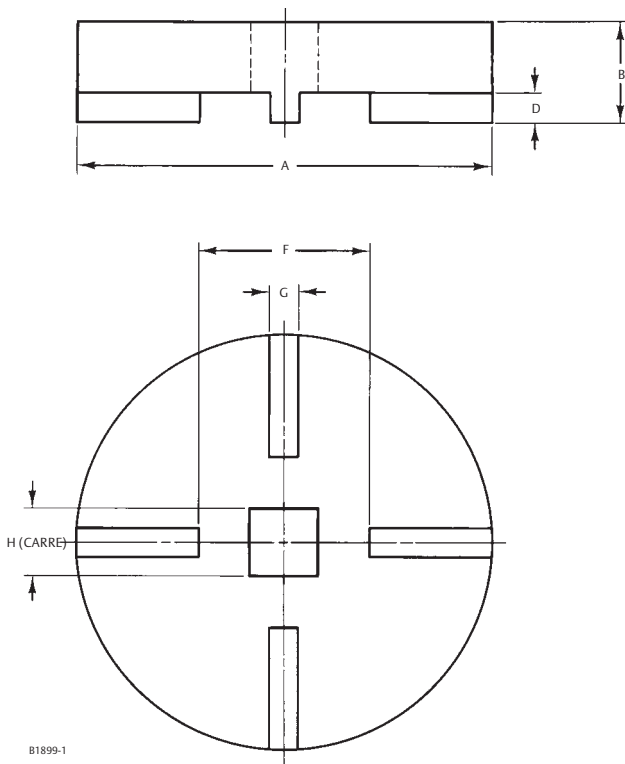
Tableau 5. Données relatives à la fabrication et l'utilisation d'un outil d'extraction de bague de maintien

TAILLE DE VANNE, (NPS)	A	B	D	F	G	H (CARRE)	A	B	D	F	G	H (CARRE)
	mm						in.					
3	79,2	33,3	7,9	41,4	7,9	19,0	3.12	1.31	.31	1.62	.31	.75
4	104,6	33,3	7,9	41,4	7,9	25,4	4.12	1.31	.31	1.62	.31	1.00
6	155,4	38,1	11,2	63,5	11,2	25,4	6.12	1.50	.44	2.50	.44	1.00
8	203,2	50,8	11,2	101,6	11,2	38,1	8.00	2.00	.44	4.00	.44	1.50
10	241,3	50,8	11,2	127,0	19,1	38,1	9.5	2.00	.44	5.00	.75	1.50
12	273,0	50,8	11,2	127,0	25,4	38,1	10.75	2.00	.44	5.00	1.00	1.50

Tableau 6. Données relatives à la fabrication et l'utilisation d'un outil d'extraction de bague de maintien

TAILLE DE VANNE (NPS)	COUPLE DE SERRAGE DE LA BAGUE DE MAINTIEN	
	N.m	Lbf-ft
3	515	380
4	1 170	860
6	2 305	1 700
8	3 120	2 300
10	4 750	3 500
12	6 100	4 500

Figure 5. Données relatives à la fabrication et l'utilisation d'un outil d'extraction de bague de maintien



B1899-1

OUTIL D'EXTRACTION POUR VANNES DE TAILLES 3 A 12 NPS

Insérer un tournevis, un levier ou un outil similaire entre l'oreille inférieure de la boule et le corps de la vanne. Utiliser le levier pour caler la boule contre la rondelle de butée et le palier (n° 7) sur le côté de l'actionneur de la vanne. Maintenir la boule dans cette position jusqu'à la fin de l'installation du siège.

4. Insérer le siège dans la cavité du siège, la surface d'étanchéité correcte faisant face la boule à encoche en V et à l'axe de vanne. Le siège couvrira le joint mécanique installé à l'étape 3.
5. Placer le deuxième joint mécanique (n° 8) sur le siège (n° 4).
6. Appliquer du lubrifiant anti-grippage sur la surface d'étanchéité du corps de la vanne. Installer le joint d'étanchéité (n° 11), tout en vérifiant que la surface concave du joint est tournée vers le haut (côté bombé du joint vers le bas).
7. N'appliquer du lubrifiant anti-grippage que sur les filets et sur la partie inférieure de la bague de maintien (n° 5) sur les surfaces en contact avec le joint d'étanchéité. Visser la bague de maintien dans le corps de la vanne.
8. Voir la figure 5. Déterminer le couple de serrage correct de la bague de maintien pour la taille de vanne considérée. A l'aide d'une clé dynamométrique appropriée, serrer la bague de maintien au serrage indiqué dans la figure 5.
9. Un jeu entre le siège (n° 4) et la bague de maintien (n° 5) permet l'auto-centrage du siège. L'application d'un couple de serrage approprié lors du montage devrait positionner correctement la bague de maintien et le siège. Utiliser une jauge d'épaisseur pour mesurer le jeu des pièces, comme illustré dans les figures 9 et 10, et vérifier que le jeu est suffisant. Comparer le jeu ainsi mesuré avec les valeurs indiquées dans le tableau 4 et procéder comme suit :
  - Si le jeu mesuré s'inscrit dans les valeurs indiquées dans le tableau, passer à l'étape suivante.
  - Si le jeu mesuré est supérieur à la valeur maximale du tableau, serrer la bague de maintien (appliquer un couple supérieur à celui indiqué dans la figure 5, si nécessaire) jusqu'à ce que le jeu s'inscrive entre les valeurs maximale et minimale.
  - Si le jeu mesuré est inférieur à la valeur minimale, retirer la bague de maintien, le siège et les joints mécaniques, puis nettoyer les pièces et les remonter afin d'obtenir le jeu nécessaire.
10. Effectuer la procédure Réglage de la course de l'actionneur puis installer la vanne de régulation dans la tuyauterie.

## Remplacement de la boule, de l'axe et des paliers de la vanne

Exécuter cette procédure pour remplacer la boule (n° 2), la goupille expansible (n° 9), la goupille conique (n° 10), l'axe de vanne (n° 3), l'axe de fouloir (n° 38), les goupilles cannelées (n° 39) ou les paliers (n° 6 et 42). Ces pièces sont remplaçables individuellement ; par exemple, l'installation d'une boule neuve ne requiert pas le remplacement de l'axe de vanne réutilisable ni de la goupille expansible de la vanne. Sauf indication contraire, l'emplacement des références est indiqué à la figure 9 pour les tailles 3 à 8 NPS et à la figure 10 pour les tailles 10 et 12 NPS.

### Démontage

#### **⚠ AVERTISSEMENT**

**Pour éviter de se blesser au contact des bords de la boule à encoche en V (n° 2) et du siège (n° 4) pendant la rotation de la boule, ne pas approcher des bords de la boule pendant sa rotation. Pour éviter d'endommager des outils, des pièces de la vanne et d'autres éléments par la rotation de la boule, éloigner les outils et autres objets des bords de la boule.**

**La boule se ferme par un mouvement de cisaillement coupant susceptible de causer des blessures. Lorsque l'actionneur est démonté de la vanne, l'ensemble boule-arbre peut soudainement pivoter et causer des blessures ou des dommages matériels. Pour éviter toute blessure ou tout dommage, faire tourner avec précaution la boule dans une position stable dans le corps de vanne après avoir déconnecté l'actionneur.**

#### **ATTENTION**

**Pour éviter des fuites plus importantes, une usure accrue des composants de la vanne ou des dommages éventuels au corps (n° 1), à la boule (n° 2), à l'axe de vanne (n° 3), à l'axe de fouloir (n° 38) et aux paliers (n° 6 et 42) de la vanne par suite d'un coup violent au corps de l'actionneur ou à des composants de la vanne, utiliser un extracteur pour séparer les pièces de l'actionneur de l'axe de vanne.**

**Ne pas chasser les pièces de l'actionneur hors de l'axe de vanne car ceci pourrait affecter l'alignement correct des paliers, des axes et de la boule de la vanne et entraîner une assise incorrecte de la boule. Un tel désalignement pourrait causer des dommages aux composants de la vanne lorsque celle-ci est remise en service sans démontage ni inspection de l'alignement de la boule de la vanne.**

**▲ AVERTISSEMENT**

Voir l'AVERTISSEMENT au début de la section Maintenance de ce manuel d'instructions.

1. Isoler la vanne de régulation de la pression de la tuyauterie, dissiper la pression des deux côtés du corps de la vanne et drainer le fluide du procédé des deux côtés de la vanne. Si un actionneur pneumatique est utilisé, fermer également les conduites sous pression allant à l'actionneur et dissiper la pression de l'actionneur. Mettre en œuvre des procédures de verrouillage afin que les mesures ci-dessus restent en vigueur pendant toute la durée de l'intervention sur le matériel.
2. Enlever le couvercle de l'actionneur. Prendre note de l'orientation de l'actionneur par rapport au corps de la vanne et celle du levier par rapport à l'axe de vanne (voir la figure 2). Retirer le levier mais ne pas modifier le réglage du tendeur de l'actionneur. Enlever les vis et écrous d'assemblage de l'actionneur et retirer l'actionneur. Si nécessaire, consulter le manuel d'instructions de l'actionneur pour toute assistance.
3. Le corps de la vanne (n° 1) ayant été déposé de la tuyauterie, desserrer les écrous de garniture (n° 16). Ne pas retirer la garniture en cas ré-utilisation ultérieure. Toutefois, Emerson Process Management recommande que la garniture soit remplacée à chaque dépose de l'axe de vanne.

Tableau 7. Données relatives aux trous taraudés de l'axe de la vanne

TAILLE DE VANNE (NPS)	DIAMETRE DE L'AXE				DIAMETRE DE FILETAGE (UNC)
	Vanne traversante	Au niveau de l'extrémité cannelée	Vanne traversante	Au niveau de l'extrémité cannelée	
	mm		in.		
3	25,4	25,4	1.00	1.00	3/8-16
	25,4	19,1	1.00	0.75	5/16-18
4	31,8	31,8	1.25	1.25	3/8-16
6	38,1	38,1	1.50	1.50	1/2-13
	38,1	31,8	1.50	1.25	3/8-16
8	38,1	38,1	1.50	1.50	1/2-13
10	44,5	44,5	1.75	1.75	1/2-13
12	53,8	53,8	2.12	2.12	3/4-10
	53,8	50,8	2.12	2.00	

4. Faire tourner la boule à encoche en V (n° 2) pour la mettre en position d'ouverture maximale.
5. Extraire la goupille cannelée (n° 39) de fixation de la boule (n° 2) à l'axe de fouloir (n° 38). Retirer la goupille cannelée de la patte de la boule de la vanne dans la direction indiquée dans la figure 6.

A l'aide d'un pointeau et d'un marteau, enfoncer le bout chanfreiné de la goupille expansible par le petit trou. Si nécessaire, courber la goupille ou percer la goupille avant de pouvoir l'extraire.

Retirer les deux goupilles de la patte de la boule de la vanne dans la direction indiquée dans la figure 6. Chasser les goupilles dans la direction opposée aurait pour effet de serrer les goupilles.

6. Pour les tailles comprises entre 3 et 8 NPS, enlever aussi le bouchon de la conduite (n° 29). Utiliser un poinçon pour insérer l'axe de fouloir (n° 38) dans le centre de la boule (n° 2). Veiller à ne pas faire tomber l'axe de fouloir.
7. Pour les tailles 10 et 12 NPS, dévisser les écrous hexagonaux (n° 44), puis extraire la bride inférieure (n° 40). Visser une vis dans l'extrémité de l'axe de fouloir et extraire l'axe hors de la vanne. Voir le tableau 7 pour les dimensions de perçage. Il est possible que l'extraction de l'axe de fouloir s'accompagne de celle du palier (n° 6).
8. Pour les tailles comprises entre 3 et 8 NPS, consulter la figure 6. La goupille expansible (n° 9) et la goupille conique (n° 10) à l'intérieur maintiennent la boule en position sur l'axe de la vanne. Repérer l'emplacement du grand trou d'accès de ces goupilles dans la patte de la boule. Sur le côté opposé de la patte se trouve un petit trou où le bout chanfreiné de la goupille expansible repose sur la lèvre intérieure du trou.



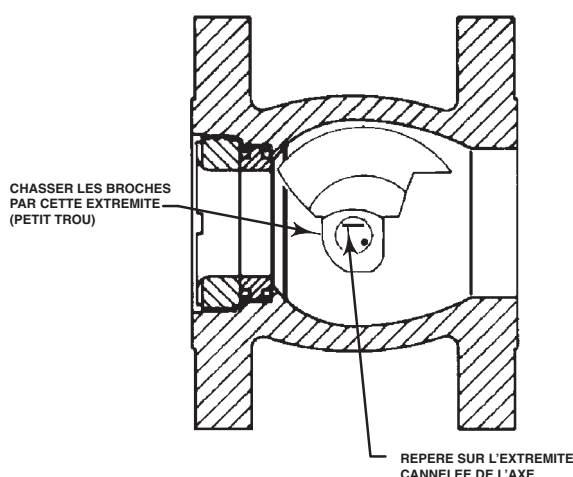
9. Pour les tailles 10 et 12 NPS, chasser la goupille cannelée de fixation de la boule de l'axe de vanne. Retirer la goupille cannelée de la patte de la boule de la vanne dans la direction indiquée dans la figure 6.

### **AVERTISSEMENT**

**Pour éviter de se blesser ou d'endommager des outils, des pièces de vanne ou d'autres éléments et d'endommager la boule (n° 2) par sa chute du corps de la vanne, soutenir cette dernière pour l'empêcher de tomber lors de la dépose de l'axe de vanne (n° 3).**

10. Extraire l'axe de vanne (n° 3) du corps de la vanne. S'il est impossible d'extraire l'axe manuellement, attacher un extracteur à inertie ou un outil similaire sur l'extrémité cannelée de l'axe de vanne. Si l'axe comporte un trou conique à l'extrémité cannelée de l'axe, consulter le tableau 7 pour les dimensions de filetage.
11. Retirer la boule (n° 2) et les rondelles de butée (n° 12) du corps de vanne. En cas d'utilisation de rondelles de butée 17-7PH, deux seront présentes et une seule pour les rondelles en alliage 6.

Figure 6. Extraction de goupilles d'expansion et coniques de la boule et de l'axe de vanne



### **Remarque**

Pour les tailles comprises entre 3 et 8 NPS, deux paliers d'axe (n° 6) sont situés à l'intérieur du corps de la vanne, de chaque côté de la boule. Seul l'un des deux paliers est identifié par le n° 6. L'autre palier est situé sur l'axe de vanne, sur le côté opposé de la boule à encoche en V.

Tailles 10 et 12 NPS : deux paliers d'axe. L'un est identifié par le n° 6 et l'autre par le n° 42.

12. Si les paliers d'axe doivent être remplacés, retirer la garniture (n° 13).
13. Si le palier le plus proche de la garniture (n° 6 pour les tailles comprises entre 3 et 8 NPS et n° 42 pour les tailles 10 et 12 NPS) doit être remplacé et ne peut pas être extrait manuellement, le chasser à l'aide d'un piston dont les dimensions sont indiquées dans la figure 7. Le diamètre du piston étant inférieur à celui de la butée de palier (n° 7), il n'est pas nécessaire de démonter la butée de palier pour extraire le palier de l'axe de vanne. Insérer le piston dans la bague d'assise et enfoncer le palier dans la cavité du corps de la vanne. Veiller à ne pas déplacer la butée de palier lors de l'extraction du palier.
14. Tailles comprises entre 3 et 8 NPS : si le deuxième palier (n° 6) doit être remplacé et ne peut pas être extrait manuellement, utiliser l'une des méthodes suivantes :

- Chasser ou extraire le palier hors de son logement, ou
  - Utiliser l'axe de la vanne comme un piston pour chasser le palier hors du corps de la vanne. Le cas échéant, installer le bouchon de la conduite (n° 29). A cette fin, remplir d'abord l'alésage du palier de graisse épaisse puis réinsérer l'extrémité de l'axe dans le corps de la vanne et dans le palier rempli de graisse. Protéger l'extrémité cannelée de l'axe à l'aide, par exemple, d'une cale en bois puis frapper l'extrémité protégée. Lorsqu'il est ainsi frappé, l'axe agit comme un piston et pousse la graisse dans l'alésage du palier. La graisse chasse alors le palier hors de l'alésage et le long de l'axe. Le palier sera bientôt positionné pour la commodité de son extraction.
15. Tailles 10 et 12 NPS : si le palier (n° 6) sur l'axe de fouloir doit être remplacé et ne peut pas être extrait manuellement, le chasser à l'aide d'un piston dont les dimensions sont indiquées dans la figure 7. Enfoncer le palier dans la cavité du corps de la vanne.
16. Le cas échéant, retirer les joints toriques (n° 19 et 20) des paliers. Pour les tailles comprises entre 3 et 8 NPS, enlever aussi le bouchon de la conduite (n° 29).

## Montage

### Remarque

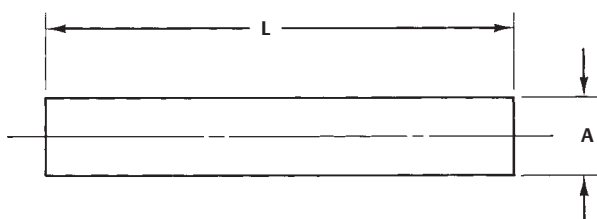
Avant de commencer à assembler les composants de la vanne, placer le corps de la vanne (n° 1) sur une surface plate, la bague de maintien (n° 5) orienté vers le bas, comme illustré dans la figure 8. Cette orientation de la vanne facilite le montage de la boule à encoche en V.

1. Nettoyer soigneusement les pièces avant de les monter.

Tableau 8. Dimension du piston extracteur de palier

TAILLE DE VANNE (NPS)	A		L	
	mm	in.	mm	in.
3	27,8	1,094	165	6,50
	27,4	1,078		
4	34,1	1,344	165	6,50
	33,7	1,328		
6	42,1	1,656	197	7,75
	41,7	1,641		
8	42,1	1,656	229	9,00
	41,7	1,641		
10	48,4	1,905	229	9,00
	48,0	1,890		
12	57,8	2,275	260	10,25
	57,4	2,260		

Figure 7. Dimension du piston extracteur de palier



A3308

2. Si des joints toriques (n° 19 et 20) sont utilisés, appliquer une petite quantité de lubrifiant sur les joints toriques afin que les paliers glissent aisément dans le corps de la vanne. Insérer le petit joint torique (n° 20) à l'intérieur du palier et le grand joint torique (n° 19) sur le pourtour du palier.

**ATTENTION**

**Prendre des précautions pour l'installation des joints toriques pour ne pas les endommager au contact des bords coupants des trous de palier.**

3. Faire glisser le palier de l'axe de fouloir (n° 6) situé à l'opposé de la bague d'assise de la garniture et, le cas échéant, les joints toriques (n° 19 et 20) dans le corps de vanne. Tailles 10 et 12 NPS : s'assurer que la gorge située sur le diamètre extérieur du palier est orientée vers la bride inférieure du corps de vanne.
4. Faire coulisser le palier situé sur le côté de la bague d'assise de la garniture (n° 6 pour les tailles comprises entre 3 et 8 NPS et n° 42 pour les tailles 10 et 12 NPS).
5. Pour les tailles comprises entre 3 et 8 NPS, inspecter l'axe de vanne (n° 3). Insérer l'extrémité opposée de l'extrémité cannelée de l'axe dans la bague d'assise de la garniture et par le jeu de paliers installé dans la bague d'assise à l'étape 4. Arrêter avant que l'axe n'entre dans la principale cavité du corps de la vanne. Soutenir l'extrémité cannelée de l'axe.

Pour les tailles 10 et 12 NPS, inspecter l'axe de vanne (n° 3). Insérer l'extrémité cannelée de l'axe dans la bague d'assise de la garniture et par le jeu de paliers installé à l'étape 4. Arrêter avant que l'axe n'entre dans la principale cavité du corps de la vanne. Soutenir l'extrémité de l'axe de vanne qui dépasse du corps de vanne.

6. Pour les tailles 3 et 4 NPS, insérer l'axe de fouloir par le côté externe de la patte de la boule à encoche en V dont le trou est du plus petit diamètre (sans épaulement). Enfoncer l'axe de fouloir dans le moyeu jusqu'à ce que l'extrémité de l'axe avec trou de goupille cannelée soit entre les moyeux et que l'extrémité opposée de l'axe de fouloir affleure avec le rebord extérieur du moyeu. Placer la boule dans la cavité du corps de vanne avec la patte contenant l'axe de fouloir adjacente à l'alésage de l'axe de fouloir. Faire glisser l'axe de fouloir par la patte de la boule et dans le palier (n° 6) qui a été installé auparavant à l'étape 3.

Pour les tailles 6 et 8 NPS, repérer l'emplacement du trou de petit diamètre dans la patte de la boule à encoche en V. Placer la boule dans la cavité du corps de vanne avec la patte contenant le trou de petit diamètre adjacente à l'alésage de l'axe de fouloir. Placer l'axe de fouloir entre les pattes de la boule. Faire glisser l'axe de fouloir par la patte de la boule et dans le palier (n° 6) qui a été installé auparavant à l'étape 3.

Pour les tailles 10 et 12 NPS, placer la boule dans la cavité du corps de vanne. Faire glisser l'axe de fouloir, extrémité cannelée en premier, par le palier (n° 6) qui a été installé auparavant à l'étape 3, puis par la patte de la boule. Aligner le trou de goupille cannelé de l'axe de fouloir sur le trou de la patte de la boule.

7. Pour les tailles comprises entre 3 et 8 NPS, positionner la boule de sorte que le grand trou soit tourné vers le haut, à l'écart du siège et de la bague de maintien. Déterminer l'orientation correcte de la boule à encoche en V (n° 2) requise par l'orientation spécifique d'installation de la vanne et le sens d'écoulement du fluide de procédé. Voir la figure 2.

Pour les tailles 10 et 12 NPS, déterminer l'orientation correcte de la boule à encoche en V (n° 2) requise par l'orientation spécifique d'installation de la vanne et le sens d'écoulement du fluide de procédé. Voir la figure 2. Le trou de goupille cannelé dans l'axe de vanne (n° 3) et la patte de la boule sont excentrés. Vérifier l'alignement des trous.

**Remarque**

Avant de poursuivre, vérifier de nouveau que l'orientation de la boule à encoche en V est correcte. Si le montage de la boule est incorrect, celle-ci ne pivotera pas et ne se fermera pas correctement.

8. Maintenir la rondelle de poussée (n° 12) entre la boule (n° 2) et le palier installé à côté de la garniture (n° 6 pour les tailles comprises entre 3 et 8 NPS et n° 42 pour les tailles 10 et 12 NPS).

#### Remarque

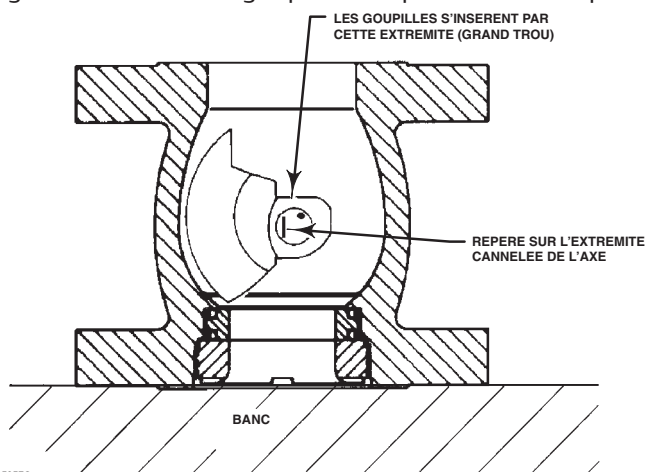
Pour obtenir l'épaisseur correcte, deux rondelles de poussée (n° 12) sont nécessaires en cas d'utilisation de rondelles 17-7PH. En cas d'utilisation de rondelles en alliage 6, une seule rondelle de poussée est nécessaire pour obtenir l'épaisseur correcte.

Pour les tailles 10 et 12 NPS, aligner le repère du zéro à l'extrémité de l'axe de vanne avec celui de la patte de la boule.

Pour toutes les tailles, faire glisser l'axe de vanne (n° 3) de la bague d'assise dans le corps de vanne, par la rondelle de poussée et dans la patte de la boule.

9. Pour les tailles comprises entre 3 et 8 NPS, régler la boule dans la position ouverte correcte. Déterminer l'emplacement du repère sur l'extrémité cannelée de l'axe de la vanne. Faire pivoter l'axe de vanne jusqu'à ce que le repère soit à la verticale et orientée dans le sens opposé du centre de l'axe, dans la même direction que la surface d'étanchéité de la boule. Voir la figure 8.

Figure 8. Insertion de goupilles d'expansion et coniques de la boule et de l'axe de vanne



#### Remarque

Lorsque l'axe de vanne est correctement positionné, pour les tailles comprises entre 3 et 8 NPS, le repère sur l'extrémité cannelée est parallèle avec la surface d'étanchéité de la boule. Voir la figure 8. Si la boule n'est pas correctement alignée avec le repère, la vanne ne fonctionnera pas correctement, ce qui causera des dommages au joint.

L'étape 9 n'est pas requise pour les tailles 10 et 12 NPS parce que l'axe de vanne et la patte de la boule sont tous deux cannelés et ont été alignés à l'étape 8.

10. Pour fixer solidement la boule à l'axe de fouloir, aligner le trou de la goupille cannelée sur la patte de la boule et le trou du côté opposé du moyeu sur le trou de la goupille cannelée de l'axe de fouloir (n° 38).
11. Utiliser des pointeaux pour enfoncer la goupille cannelée jusqu'à ce qu'elle affleure la surface de la patte de la boule. Piqueter les deux extrémités du trou de goupille dans la patte de la boule afin de conserver la goupille au cours de cette étape.
12. Fixer la boule sur l'axe de vanne (n° 3) de la façon suivante :
- Pour les tailles comprises entre 3 et 8 NPS :

- a. Les trous dans l'axe de vanne (n° 3) et la patte de la boule sont excentrés. S'assurer que les trous dans la patte de la boule s'alignent avec le trou dans l'axe de vanne.

---

### Remarque

Si les trous de la patte de la boule ne s'alignent pas sur ceux de l'axe de vanne, vérifier le repère sur l'extrémité cannelée de l'axe. Vérifier que l'axe et la boule sont correctement orientés.

---

- b. Placer le bout chanfreiné de la goupille expansible (n° 9) dans le grand trou de la patte de la boule (voir figure 8).

### ATTENTION

**Pour éviter d'endommager la goupille expansible, la boule ou l'axe de vanne par suite de l'application d'une force excessive sur la goupille expansible, prendre les précautions appropriées pour chasser la goupille par la patte de la boule et l'axe de vanne. Utiliser l'outil adapté. Ne pas appliquer une force excessive.**

---

- c. Chasser la goupille expansible dans le grand trou jusqu'à ce que son bout chanfreiné atteigne la lèvre intérieure du petit trou, sur le côté opposé à la boule. Surveiller la progression de la goupille pour éviter de la frapper après que la goupille a atteint la lèvre du petit trou.
  - d. Introduire la goupille conique (n° 10) dans l'extrémité ouverte de la goupille expansible. Chasser la goupille conique dans la goupille expansible jusqu'à ce que les goupilles, la boule et l'axe soient convenablement serrés. Ne pas chasser l'une ou l'autre goupille jusqu'à ce qu'elle affleure la patte.
- Pour les tailles 10 et 12 NPS, les trous de goupille cannelée dans l'axe de vanne (n° 3) et la patte de la boule sont excentrés et dotés d'arêtes cannelées. Veiller à ce que les trous du moyeu de la patte de la boule s'alignent sur le trou de l'axe de vanne. Fixer la boule à l'axe de vanne à l'aide de pointeaux et en enfonçant la goupille cannelée jusqu'à ce qu'elle affleure la surface de la patte de la boule. Vérifier que la goupille cannelée pénètre complètement l'axe de vanne jusqu'au côté opposé de la patte de la boule.
13. Vérifier manuellement la bonne rotation de la boule. Si le corps de vanne interfère avec le mouvement de rotation, chasser les goupilles expansibles et coniques (n° 9 et 10) pour les tailles comprises entre 3 et 8 NPS, et la goupille cannelée (n° 39) de fixation de l'axe de vanne à la boule pour les tailles 10 et 12 NPS. Extraire l'axe de vanne (n° 3) et répéter cette procédure à partir de l'étape 5.
  14. Pour les tailles comprises entre 3 et 8 NPS, visser le bouchon de la conduite (n° 29).
  15. Pour les tailles 10 et 12 NPS, installer le joint d'étanchéité (n° 41), la bride inférieure (n° 40), puis installer et serrer les écrous hexagonaux (n° 44). Vérifier que le bouchon de conduite (n° 29) est en place sur la bride inférieure.
  16. Si le siège (n° 4), les joints mécaniques (n° 8) et la bague de maintien (n° 5) doivent être installés, terminer les instructions de montage de la procédure Remplacement de la bague de maintien, du siège et des joints mécaniques. Si le siège a déjà été installé, procéder au Réglage de la course de l'actionneur. Si la garniture a été démontée, veiller à consulter les procédures de Maintenance des garnitures de ce manuel pour le remplacement des garnitures avant installation de l'actionneur sur la vanne.

## Réglage de la course de l'actionneur

Exécuter cette procédure chaque fois que l'actionneur est déposé ou déconnecté de la vanne et chaque fois que le siège et la bague de maintien (n° 4 et 5) sont déposés. Une course trop courte de l'actionneur entraîne l'augmentation des fuites ; une course trop longue entraîne un serrage excessif de la boule et du siège.

Les actionneurs pneumatiques (à ressort et à membrane, à piston ou à retour du ressort), électriques, électrohydrauliques ou manuels, ou de tout autre type, de Fisher doivent tous être réglés avant d'être raccordés à une vanne CV500, afin que la boule

puisse pivoter jusqu'à la position de fermeture complète. Un jeu d'environ 0,0254 mm (0.001 in.) pour des températures maximales de 260 °C (500 °F) ou de 0,1524 mm (0.006 in.) pour des températures supérieures telles que mesurées entre le siège (n° 5) et la bague de retenue (n° 4) indique une position complètement fermée.

Noter que ce jeu doit exister lors de l'assemblage du siège, de la bague de maintien et des joints mécaniques afin d'obtenir un montage correct. Mesurer le jeu selon la procédure suivante afin d'obtenir un réglage correct de l'actionneur. Toutefois, la simple mesure de l'assemblage obtenu n'est pas suffisante.

Le réglage de la course varie en fonction du type d'actionneur considéré (certains comportent des tendeurs, d'autres des butées de course à réglage externe, d'autres encore des contacteurs de limites internes). Consulter le manuel d'instructions de l'actionneur pour les instructions de réglage.

---

### Remarque

Veiller à ce que la boule (n° 2) soit fermée lors du montage de l'actionneur. Ne pas utiliser un marteau ou un autre outil pour enfoncer le levier de l'actionneur dans l'arbre de la vanne. Nettoyer les cannelures de l'arbre de la vanne et du levier de l'actionneur pour vérifier que le levier de l'actionneur glisse facilement.

Si le levier ne glisse pas facilement, caler solidement et avec précaution la boule contre le côté actionneur du palier en utilisant un tournevis ou un outil similaire pour l'insérer entre la patte inférieure de la boule et le corps de la vanne. Maintenir la cale en place lors de l'installation du levier mais ne pas enfoncer le levier.

Retirer la cale après avoir fixé le levier de l'actionneur sur l'arbre de la vanne et connecté le levier à la tige du piston de l'actionneur ou à la tige de la membrane.

---

1. Monter l'actionneur en suivant les instructions présentées dans le manuel d'instructions de l'actionneur. Consulter la figure 2 pour sélectionner le style et la position de montage de l'actionneur et pour orienter le levier de l'actionneur par rapport à l'axe de vanne (n° 3).
2. Pour les actionneurs avec leviers à embouts, tirer manuellement l'axe de vanne (n° 3) vers la garniture (n° 13) afin que la boule (n° 2) et la rondelle de poussée (n° 12) soient serrés contre le palier le plus proche de la garniture (n° 6 pour les tailles comprises entre 3 et 8 NPS et numéro 42 pour les tailles 10 et 12 NPS). Fixer le levier sur l'axe de la vanne.

## ATTENTION

**Ne pas appliquer un signal de commande (pression ou alimentation électrique) à pleine puissance sur l'actionneur à l'étape suivante. Un signal de commande à pleine puissance pourrait coincer la boule dans le siège. Utiliser une source de signal régulée et augmenter progressivement la puissance du signal pour activer lentement l'actionneur.**

---

3. Régler la course de l'actionneur et l'actionner suffisamment pour que la boule soit fermée sans toucher le siège à pleine course de l'actionneur. Si disponible sur un actionneur électrique, utiliser une commande manuelle pour positionner la boule.
4. Régler la course, au moyen d'un signal de commande à pleine puissance, jusqu'à ce que la boule touche le siège sur toute sa circonférence. Grâce à un tel contact, le siège se centre automatiquement sur la boule à encoche en V.
5. Poursuivre le réglage de la course jusqu'à ce qu'un dégagement de 0,0254 mm (0.001 in.) existe entre le siège et la bague de maintien à pleine course de l'actionneur, tel qu'illustré dans la figure 10.
6. Consulter le manuel d'instructions de l'actionneur pour le verrouillage du réglage de la course de l'actionneur.

## Modification du sens d'écoulement de la vanne

La vanne CV500 peut être installée en mode d'écoulement par l'avant ou inverse. Dans le mode d'écoulement standard, vers l'avant, le débit pénètre d'abord le siège puis s'écoule au-delà de la boule à encoche en V. Si un renversement du sens d'écoulement est nécessaire, dissiper toute la pression de la vanne et de l'actionneur. Déposer la vanne de régulation de la tuyauterie et faire pivoter la vanne autour de l'axe afin de placer l'extrémité bague de maintien de la vanne là où l'autre extrémité se trouvait auparavant. Consulter la procédure de Modification du montage de l'actionneur si l'actionneur doit être repositionné et se reporter à la section Installation pour le montage de la vanne de régulation. Veiller à repositionner la flèche directionnelle de débit sur le corps de la vanne.

## Modification du style de montage de l'actionneur

Consulter la figure 2 de ce manuel et le manuel d'instructions de l'actionneur pour toute modification du style ou de la position de montage. Un montage à droite place l'actionneur sur le côté droit de la vanne tel que vu d'en amont de la vanne ; un montage à gauche place l'actionneur sur le côté gauche de la vanne. Garder à l'esprit que le côté amont de l'orifice d'entrée de la vanne est l'extrémité bague de maintien du corps de la vanne pour un écoulement par l'avant, l'autre extrémité du corps de la vanne constituant le côté aval pour un écoulement inverse.

Suivre la procédure de Réglage de la course de l'actionneur à chaque dépose de l'actionneur.

## Commande de pièces détachées

Un numéro de série est assigné à chaque vanne et gravé sur la plaque signalétique. Toujours indiquer ce numéro de série pour toute correspondance avec le [bureau commercial Emerson Process Management](#) local concernant des demandes de renseignements techniques ou de pièces de rechange.

### **⚠ AVERTISSEMENT**

**N'utiliser que des pièces détachées d'origine Fisher. N'utiliser en aucun cas des composants non fournis par Emerson Process Management sur une vanne Fisher, car ils peuvent annuler la garantie, affecter les performances de la vanne et provoquer des blessures et des dommages matériels.**

## Kits de pièces détachées

### Kits de réparation

Les kits de réparation comprennent les pièces de rechange recommandées pour les constructions à paliers étanches et standard.

VALVE SIZE, NPS		REPAIR KIT NUMBER
3		RV500X00042
4		RV500X00052
6		RV500X00062
8		RV500X00072
Parts Included in Kits		Quantity in Kit
Key Number	Description	
9	Expansion pin	1
10	Taper pin	1
11	Retainer gasket	1
19	O-ring (sealed bearing only)	2
20	O-ring (sealed bearing only)	2

## Kits d'adaptation du système de garniture d'étanchéité ENVIRO-SEAL

Les kits de pièces de rechange comportent des pièces pour la conversion de vannes CV500 existantes avec bague d'assise à épaisseur unique en construction de bague d'assise ENVIRO-SEAL. Les kits de pièces de rechange comportent des constructions de bague d'assise en PTFE à épaisseur unique ou en graphite (voir le tableau suivant).

VALVE SIZE, NPS	SHAFT DIAMETER		PART NUMBER	
	mm	Inches	Single PTFE	Graphite
3	25.4	1	RRTYXRT0052	RRTYXRT0352
4	31.8	1-1/4	RRTYXRT0062	RRTYXRT0362
6 & 8	38.1	1-1/2	RRTYXRT0072	RRTYXRT0372
10	44.5	1-3/4	RRTYXRT0682	RRTYXRT0822
12	53.8	2-1/8	RRTYXRT0722	RRTYXRT0862

Parts Included in Kits			Quantity in Kit	
Key	Description		Single PTFE	Graphite
100	Packing Stud	Packing Stud	2	2
101	Packing Nut	Packing Nut	2	2
102	Packing Flange	Packing Flange	1	1
103	Spring Pack Assembly	Spring Pack Assembly	1	1
105	Packing Set	Packing Set	1	1
106	Anti-Extrusion Washer	Anti-Extrusion Washer	2	---
107	Packing Box Ring	Packing Box Ring	1	1

## Kits de réparation du système de garniture d'étanchéité ENVIRO-SEAL

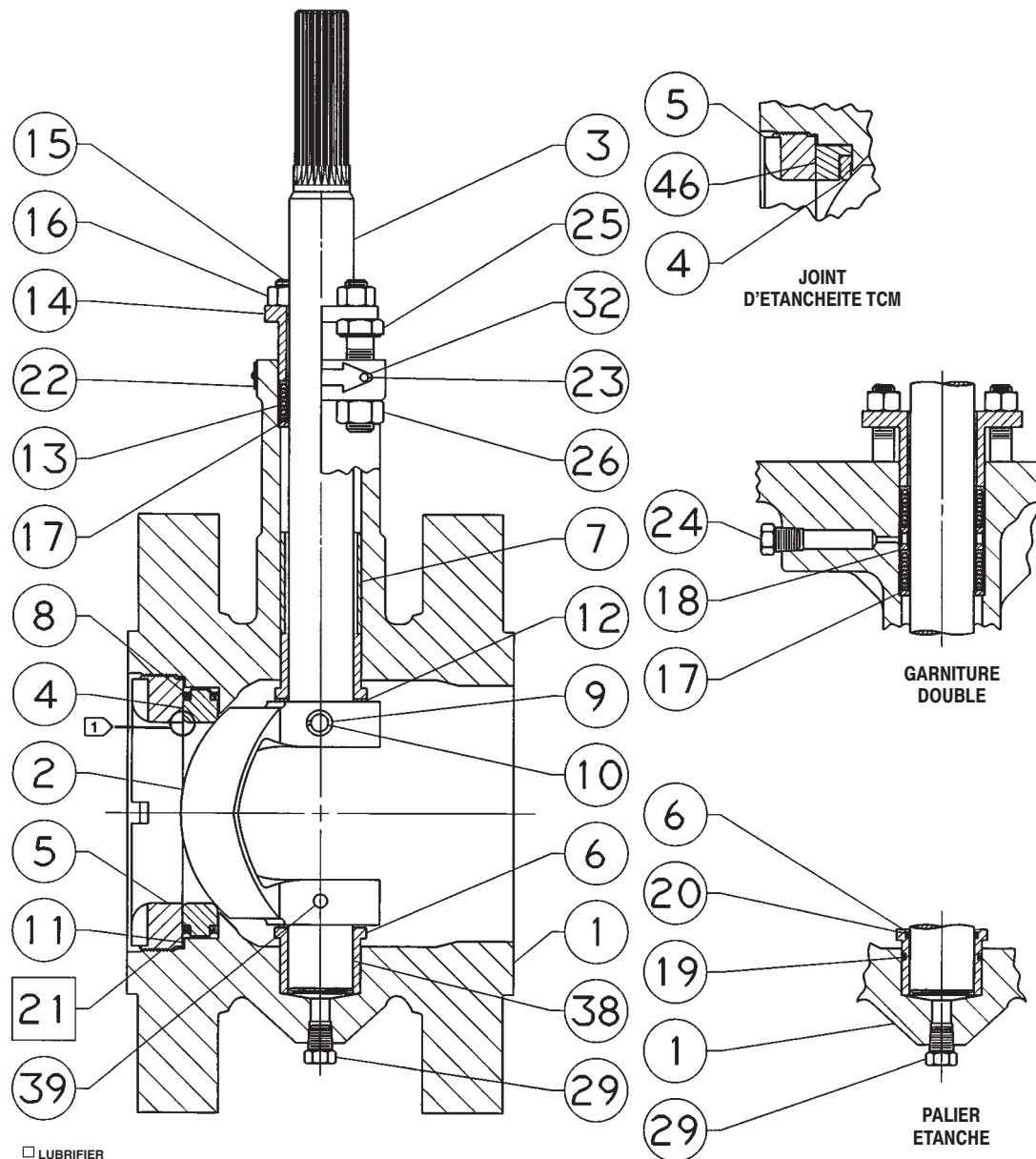
Les bagues d'assise de ces vannes peuvent être percées plus profondément. Si la vanne à réparer comporte une bague d'assise profonde, des pièces additionnelles sont requises. Consulter la section Maintenance de la garniture de ce manuel.

VALVE SIZE, NPS	SHAFT DIAMETER		PART NUMBER	
	mm	Inches	PTFE	Graphite
3	25.4	1	RRTYXRT0052	13B8816X092
4	31.8	1-1/4	RRTYXRT0062	13B8816X112
6 & 8	38.1	1-1/2	RRTYXRT0072	13B8816X142
10 <sup>(1)</sup>	44.5	1-3/4	RRTYXRT0232	13B8816X152
12 <sup>(1)</sup>	53.8	2-1/8	RRTYXRT0252	13B8816X182
Parts Included in Kits			Quantity in Kit	
Key Number	Description			
105	Packing Set	Packing Set	1	1
106	Anti-Extrusion Washer	Anti-Extrusion Washer	2	---(2)

1. Order individual parts from the Parts List.  
2. Included in packing set key 105.



Figure 9. Vanne Fisher CV500, tailles 3 à 8 NPS



☐ LUBRIFIER

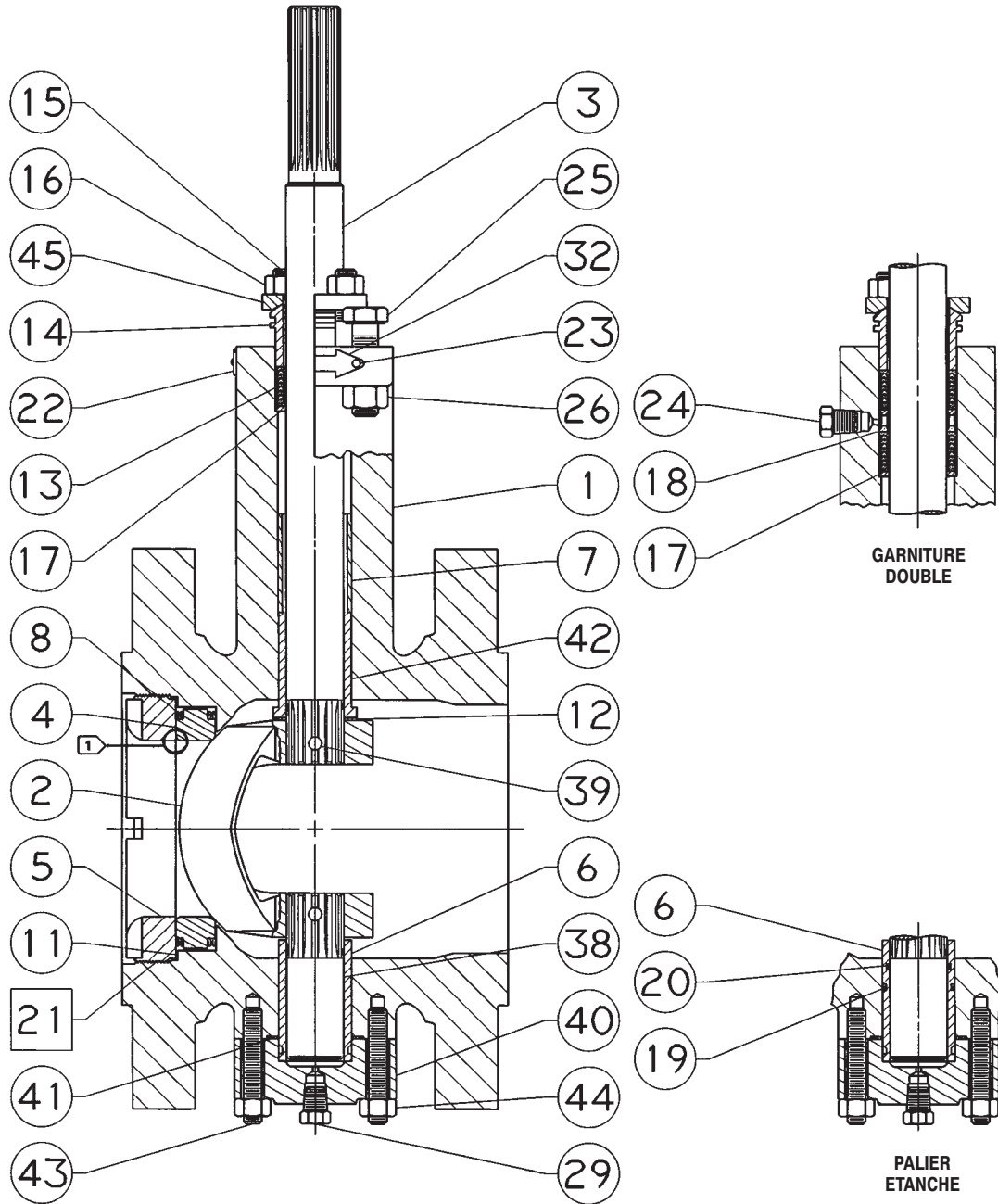
LES NUMEROS DE REFERENCE NON ILLUSTRÉS SONT LES NUMEROS 28, 30, 31, 33, 36, 37, 130 ET 131.

REMARQUE :

1 MESURER LE JEU ICI

42B3374-A

Figure 10. Vanne Fisher CV500, tailles 10 et 12 NPS



□ LUBRIFIER  
LES NUMEROS DE REFERENCE NON ILLUSTRÉS SONT LES NUMEROS 28, 30, 31, 33, 36, 37, 130 ET 131.  
REMARQUE :  
① MESURER LE JEU ICI

4285286-A

Figure 11. Système de garniture typique ENVIRO-SEAL avec garniture PTFE

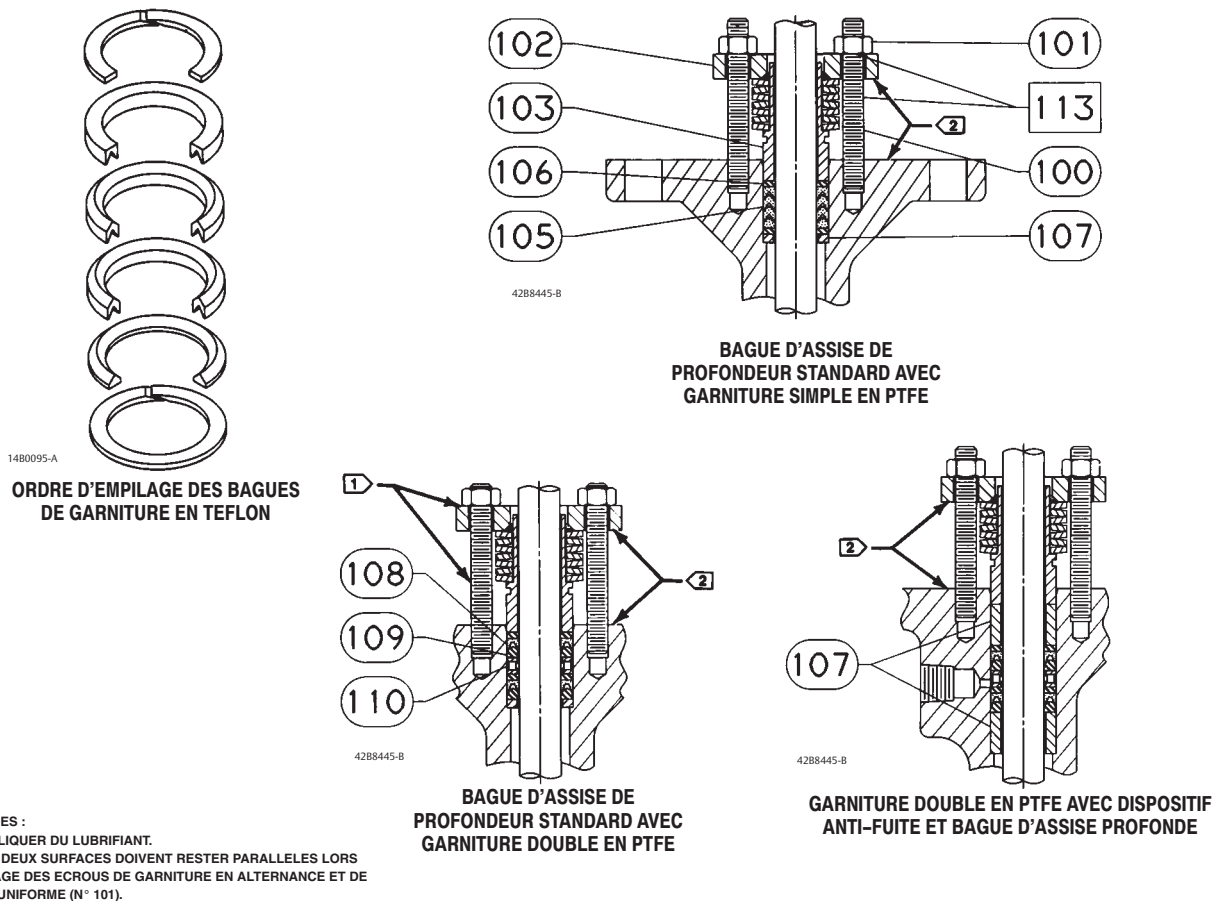
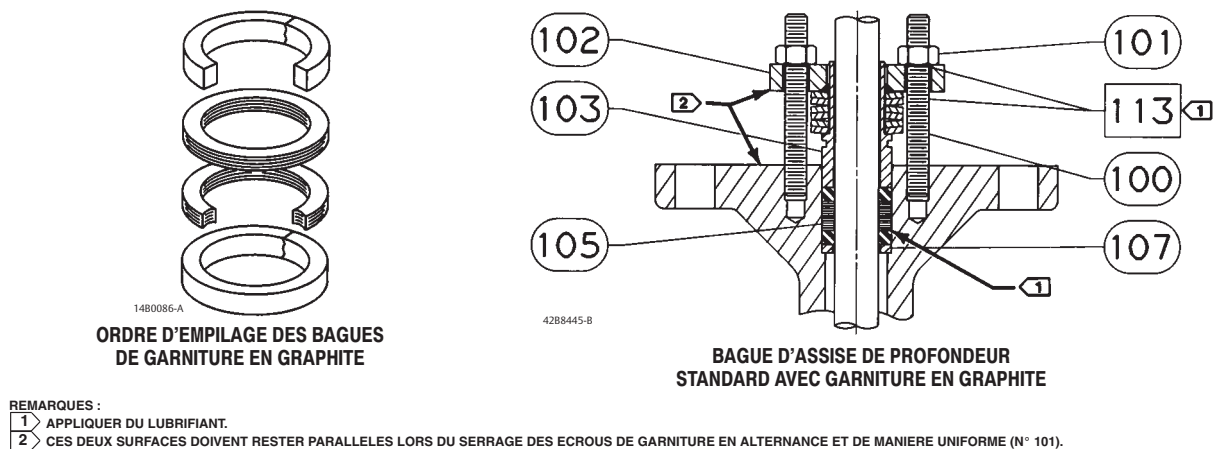


Figure 12. Système de garniture typique ENVIRO-SEAL avec garniture en graphite



## Liste des pièces détachées

### Remarque

Contactez le [bureau commercial Emerson Process Management](#) local pour des informations sur la commande de pièces détachées.

## Corps de la vanne (figures 9 et 10)

N°	Description
1	Body/Bearing Assembly Keys 1 and 7 are included in the valve body/bearing assembly. If a part number is required, contact your <a href="#">Emerson Process Management sales office</a> for assistance ---
2*	Ball
3*	Drive Shaft
4*	Seat Ring, Full Port/Metal Seat
5	Retainer Ring
6*	Bearing (2 req'd)
7	Bearing Stop
8*	Face Seal, (2 req'd)
9*	Expansion Pin, S20910
10*	Taper Pin, S20910
11*	Retainer Gasket
12	Thrust Washer (2 req'd for 17-7PH) <sup>(1)</sup> (1 req'd for alloy 6)
13*	Packing Set
14	Packing Follower
15	Packing Flange Stud
16	Packing Flange Nut
17*	Packing Box Ring
18	Lantern Ring
19*	O-Ring (for sealed bearings, 2 req'd)
20*	O-Ring (for sealed bearings, 2 req'd)
21	Anti-seize lubricant
22	Identification Nameplate

N°	Description
23	Drive Screw
24	Pipe plug
25	Cap Screw
26	Hex Nut
28*	Packing Washer (not shown)
29	Pipe Plug
30	Nameplate
32	Flow Arrow
33	Retainer Tool (Not Shown)
36	Stud
37	Cap Screw
38*	Follower Shaft
39	Groove Pin
40	Bottom Flange
41*	Gasket, S31603
42*	Drive Bearing
43	Stud (for bottom flange bolting)
44	Hex Nut (for bottom flange bolting)
45	Packing Flange
130	Clamp (Req'd w/non-conductive packing)
131	Bonding Strap Assembly (Req'd w/non-conductive packing)

## Système de garniture ENVIRO-SEAL (figures 11 et 12)

N°	Description
100	Packing Flange Stud
101	Packing Flange Nut
102	Packing Flange
103	Spring Pack Assembly
105*	Packing Set
106*	Anti-Extrusion Ring, Composition/graphite
107*	Packing Box Ring
108*	Packing Ring
109*	Anti-Extrusion Ring
110	Lantern Ring
111	Tag
112	Cable Tie
113	Lubricant

\*Pièces détachées recommandées

Ni Emerson, ni Emerson Process Management, ni aucune de leurs entités affiliées n'assument quelque responsabilité que ce soit quant au choix, à l'utilisation ou à la maintenance d'un quelconque produit. La responsabilité du choix, de l'utilisation et de la maintenance d'un produit incombe à l'acquéreur et à l'utilisateur final.

Fisher, Vee-Ball, FIELDVUE et ENVIRO-SEAL sont des marques de l'une des sociétés de l'unité commerciale d'Emerson Process Management d'Emerson Electric Co. Emerson Process Management, Emerson et le logo Emerson sont des marques de commerce et des marques de service d'Emerson Electric Co. Toutes les autres marques sont la propriété de leurs propriétaires respectifs.

Le contenu de cette publication n'est présenté qu'à titre informatif et, bien que les efforts aient été faits pour s'assurer de la véracité des informations offertes, celles-ci ne sauraient être considérées comme une ou des garanties, tacites ou expresses, des produits ou services décrits par les présentes, ni une ou des garanties quant à l'utilisation ou l'applicabilité desdits produits et services. Toutes les ventes sont régies par nos conditions générales, disponibles sur demande. La société se réserve le droit de modifier ou d'améliorer la conception ou les spécifications de ces produits à tout moment et sans préavis.

Emerson Process Management  
Marshalltown, Iowa 50158 USA  
Sorocaba, 18087 Brazil  
Chatham, Kent ME4 4QZ UK  
Dubai, United Arab Emirates  
Singapore 128461 Singapore  
[www.Fisher.com](http://www.Fisher.com)

