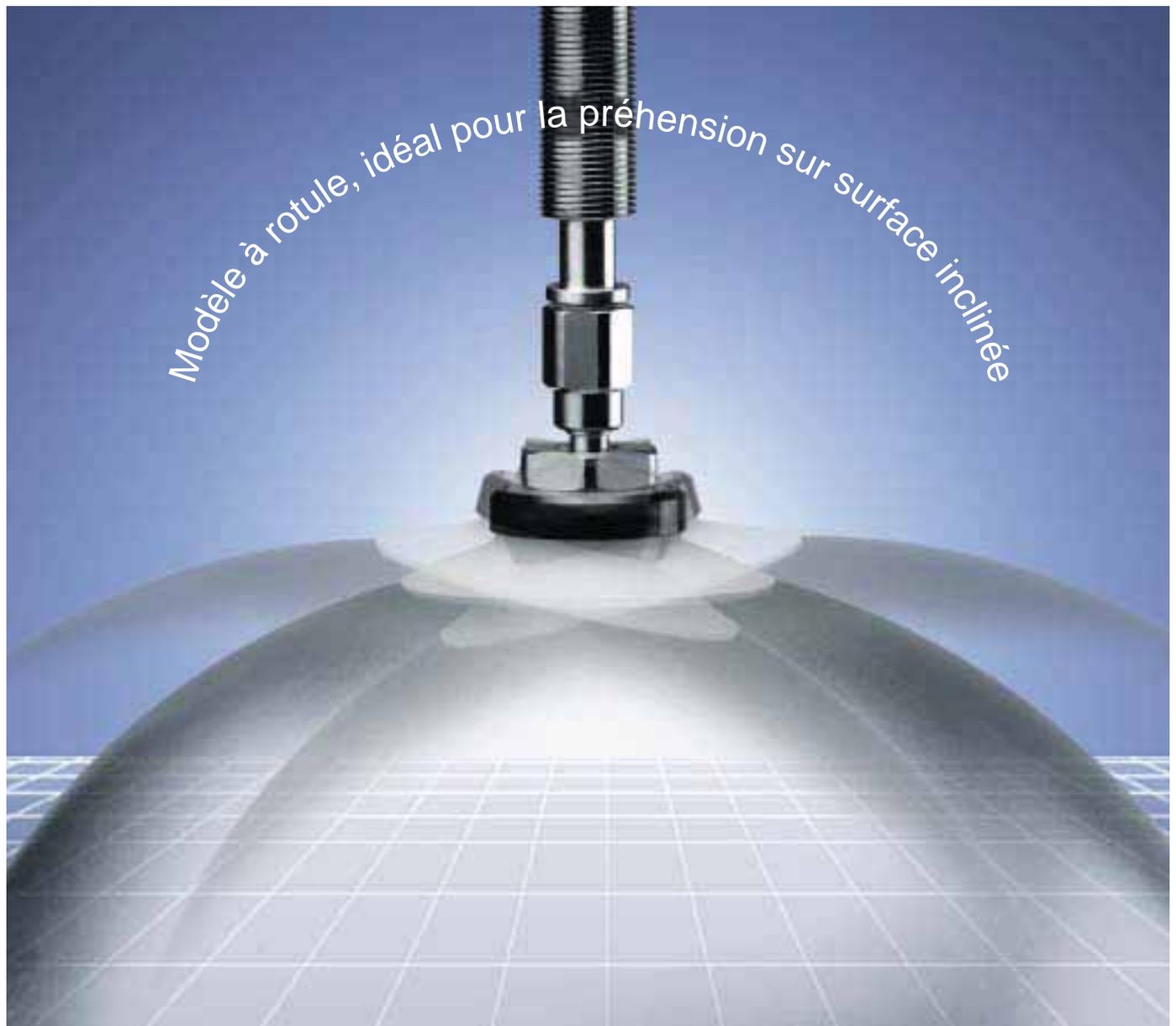




Ventouse : Modèle à rotule

# Séries ZPT/ZPR

Diamètres : Ø10, Ø13, Ø16, Ø20  
Ø25, Ø32, Ø40, Ø50



Modèle à rotule, idéal pour la préhension sur surface inclinée

Série ZPT : Modèle avec raccordement du vide dans l'axe

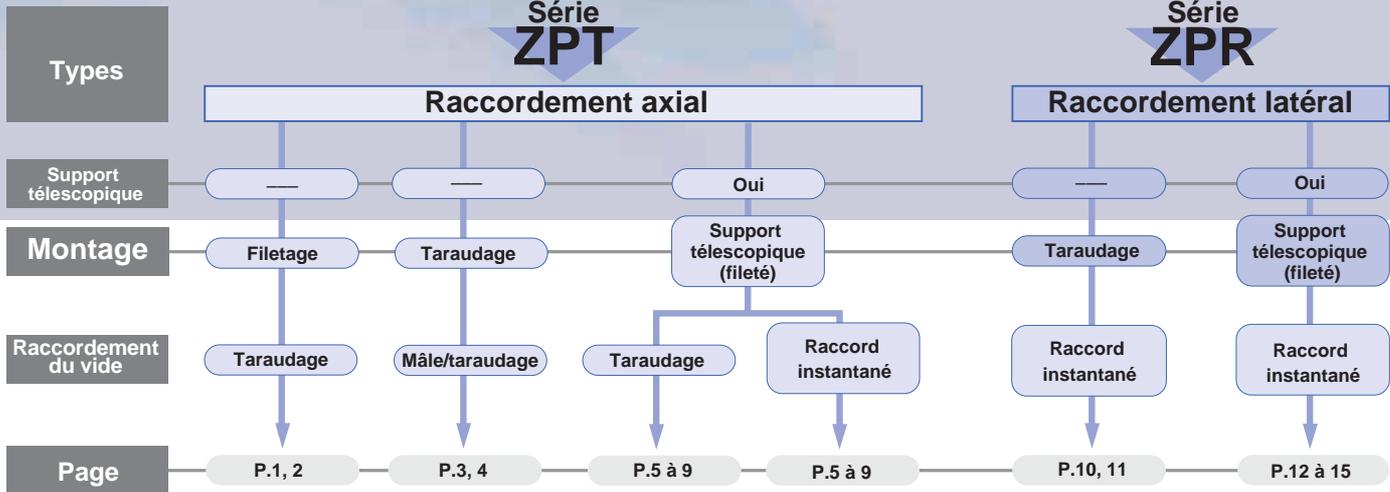
Série ZPR : Modèle avec raccordement latéral instantané

# Ventouse : modèle à rotule articulée

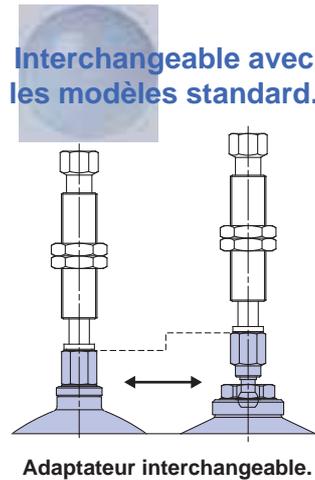
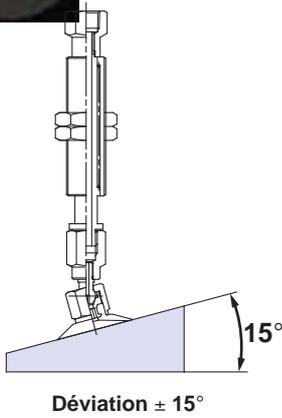
## Series ZPT/ZPR

Diamètres des ventouses : Ø10, Ø13, Ø16, Ø20, Ø25, Ø32, Ø40, Ø50  
 Matières des ventouses : NBR, Silicone, Uréthane, Fluorine,  
 NBR conducteur, Silicone conducteur

### Variantes selon les séries



La préhension est possible même sur une surface inclinée.



		Course du support télescopique							
Support du télescope	Diamètre ventouse	Ø10	Ø13	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40	Ø50
	10 mm		•	•	•	•	•	•	•
20 mm		•	•	•	•	•	•	•	•
30 mm		•	•	•	•	•	•	•	•
40 mm		•	•	•	-	-	-	-	-
50 mm		•	•	•	•	•	•	•	•

• réalisable  
 - non réalisable

### Matière des ventouses et caractéristiques

⊙ : Peu ou pas d'effet ○ : Peut être utilisé selon les conditions X : Ne convient pas

Caract.	Dureté HS(± 5°)	température (°C) d'utilisation	Résistance au gas-oil	Résistance au benzol	Résistance aux bases	Résistance aux acides	Résistance aux intempéries	Résistance à l'ozone	Résistance à l'abrasion	Résistance à l'eau	Résistance aux solvants (benzène, toluène)
<b>NBR</b>	50 °	0 à 120	⊙	X	○	○	○	X	⊙	○	X
<b>Silicone</b>	40 °	- 30 à 200	X	X	○	X	⊙	⊙	X	○	X
<b>Uréthane</b>	60 °	0 à 60	⊙	X	X	X	○	⊙	⊙	X	X
<b>Fluorine</b>	60 °	0 à 250	⊙	⊙	X	⊙	⊙	⊙	○	⊙	⊙
<b>NBR conducteur</b>	50 °	0 à 100	○	X	○	X	○	X	○	○	X
<b>Silicone conducteur</b>	50 °	- 10 à 200	X	X	○	X	⊙	⊙	X	○	X

Les caractéristiques ci-dessus représentent les propriétés générales des matières utilisées dans la fabrication des ventouses.

Les matières utilisées par SMC respectent les standards de matières JIS (Japanese International Standards), cependant, dans des tests similaires aux tests de matière JIS, les résultats diffèrent selon la forme de la ventouse et les conditions de son utilisation.

# Série ZPT

## Fixation Filetée/Orifice Taraudé

Pour passer commande



ZPT **25** F **GN** - **B5** - **A8**

Diamètre de ventouse (mm)

10	Ø10
13	Ø13
16	Ø16
20	Ø20
25	Ø25
32	Ø32
40	Ø40
50	Ø50

Diamètre du filetage pour la fixation

Symbole		
A8	M8 x 1	De Ø10 à Ø16
A10	M10 x 1	De Ø20 à Ø32
A14	M14 x 1	Ø40, Ø50

Raccordement du vide

B5	M5
----	----

Type de ventouse

F	A rotule
---	----------

Matière de la ventouse

N	NBR
S	Silicone
U	Uréthane
F	Fluorine
GN*	NBR conducteur
GS*	Silicone conducteur

\* Diamètres de 20 ou plus sur commande.

N.B.) Les ventouses sont exclusivement à rotule et ne sont pas interchangeables avec d'autres ventouses.

### Caractéristiques standard

Sens du raccordement		Dans l'axe	
		Fixation	Raccordement
Connexion		Filetage	Taraudage
		M5	
Diamètre de ventouse (mm)	De Ø10 à Ø16	M8 x 1	M5
	De Ø20 à Ø32	M10 x 1	
	Ø40, Ø50	M14 x 1	
Angle de déviation de la rotule		± 15 ° (maxi)	

### Masse

(g)

Diamètre de ventouse (mm)	Filetage Fixation	Raccordement (Taraudage)
		M5
De Ø10 à Ø16	M8 x 1	20
De Ø20 à Ø32	M10 x 1	24
Ø40, Ø50	M14 x 1	55

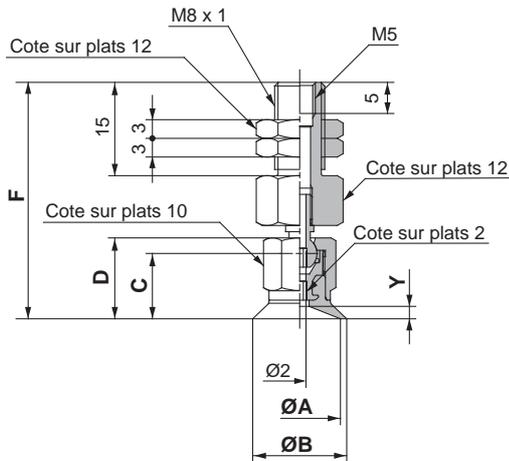
### Types de ventouse

Type de ventouse	A rotule					
Diamètre (mm)	Ø10, Ø13, Ø16, Ø20, Ø25, Ø32, Ø40, Ø50					
Matière	NBR	Silicone	Uréthane	Fluorine	NBR conducteur	Silicone conducteur
Couleur	Noir	Blanc	Marron	Noir avec une marque verte	Noir avec une marque blanche	Noir avec deux marques blanches
Dureté	50 °	40 °	60 °	60 °	50 °	50 °

Matériel stocké

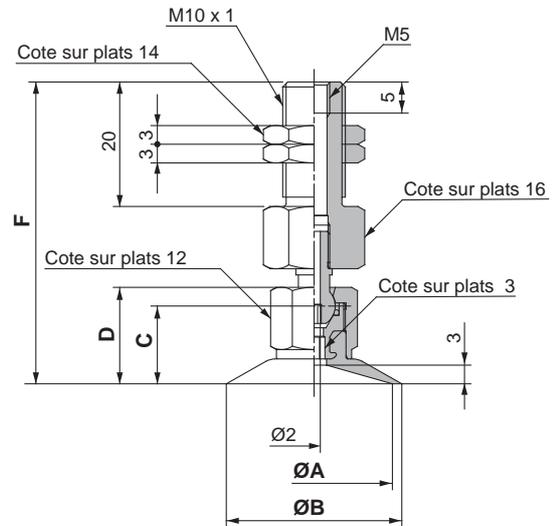
# Fixation Fileté/Orifice Taraudé

## ZPT 10/13/16 F□□-B5-A8 (Fixation Fileté/Orifice Taraudé)



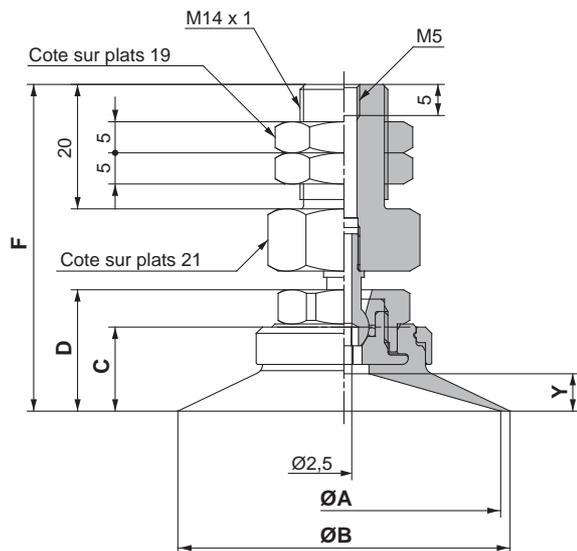
Dimensions (mm)						
Modèle	A	B	C	D	F	Y
ZPT10F□□-B5-A8	10	12	10	12,5	37,5	1,5
ZPT13F□□-B5-A8	13	15	10,5	13	38	
ZPT16F□□-B5-A8	16	18				

## ZPT 20/25/32 F□□-B5-A10 (Fixation Fileté/Orifice Taraudé)



Dimensions (mm)						
Modèle	A	B	C	D	F	Y
ZPT20F□□-B5-A10	20	22	12,5	15,5	48,5	
ZPT25F□□-B5-A10	25	28				
ZPT32F□□-B5-A10	32	35				

## ZPT 40/50 F□□-B5-A14 (Fixation Fileté/Orifice Taraudé)



Dimensions (mm)						
Modèle	A	B	C	D	F	Y
ZPT40F□□-B5-A14	40	43	12,5	18,5	51,5	5
ZPT50F□□-B5-A14	50	53	13,5	19,5	52,5	6

# Série ZPT

## Fixation par l'orifice taraudé

Pour passer commande



ZPT 20 F GS B01

Diamètre (mm)

10	Ø10
13	Ø13
16	Ø16
20	Ø20
25	Ø25
32	Ø32
40	Ø40
50	Ø50

Type de ventouse

F	A rotule
---	----------

Raccordement du vide  
(filetage de montage)

Connexion	Symbole	Diamètre du filet	Diamètre de ventouse (mm)		
			De Ø10 à Ø16	De Ø20 à Ø32	Ø40, Ø50
Taraudage	B5	M5	•	•	–
	B8	M8	–	•	•
	B01	Rc(PT)1/8	–	•	•

• réalisable  
– non réalisable

• Matière de la ventouse

N	NBR
S	Silicone
U	Uréthane
F	Fluorine
GN*	NBR conducteur
GS*	Silicone conducteur

\* Diamètres de 20 ou plus sur commande.

N.B.) Les ventouses sont exclusivement à rotule et ne sont pas interchangeables avec d'autres ventouses.

### Caractéristiques standard

Type du raccordement	Axial	
Fixation/Raccordement	Montage/Raccordement	
	Taraudage	
Diamètre de ventouse (mm)	Ø10 à Ø16	M5
		M5
	Ø20 à Ø32	M8
		Rc(PT)1/8
	Ø40, Ø50	M8
Rc(PT)1/8		
Angle de déviation de la rotule	± 15 ° (maxi)	

### Masse

(g)

Diamètre de ventouse (mm)	Raccordement (Taraudage)		
	M5	M8	Rc(PT)1/8
Ø10 à Ø16	10	–	–
Ø20 à Ø32	14	17	19
Ø40, Ø50	–	47	46

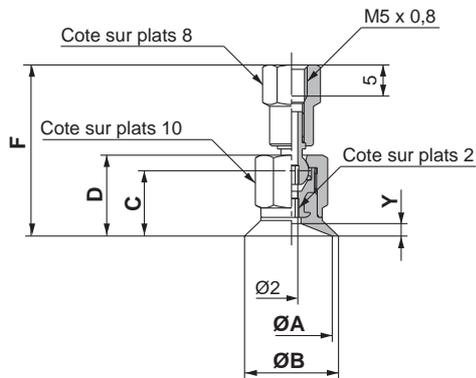
### Types de ventouse

Type de ventouse	A rotule					
Diamètre (mm)	Ø10, Ø13, Ø16, Ø20, Ø25, Ø32, Ø40, Ø50					
Matière	NBR	Silicone	Uréthane	Fluorine	NBR conducteur	Silicone Conducteur
Couleur	Noir	Blanc	Marron	Noir avec une marque verte	Noir avec une marque blanche	Noir avec deux marques blanches
Dureté	50 °	40 °	60 °	60 °	50 °	50 °

■ Matériel stocké

# Série ZPT Raccord Taraudage

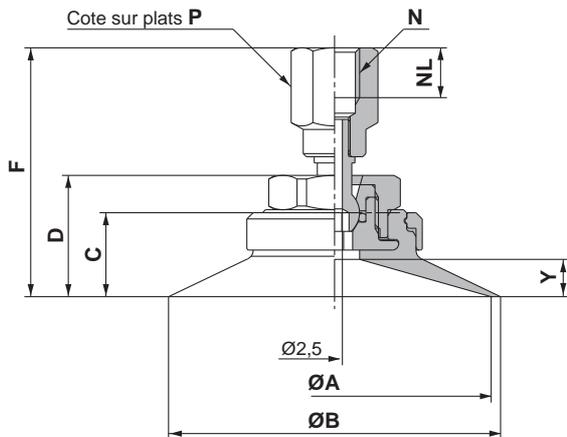
## ZPT 10/13/16 F□□-B5 (Fixation par l'orifice taraudé)



### Dimensions (mm)

Modèle	A	B	C	D	F	Y
ZPT10F□□-B5	10	12	10	12,5	27	1,5
ZPT13F□□-B5	13	15	10,5	13	27,5	
ZPT16F□□-B5	16	18				

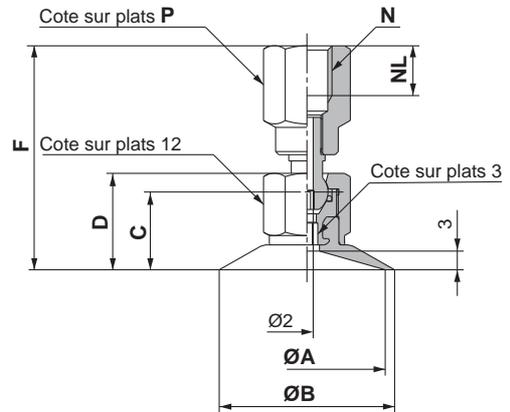
## ZPT 40/50 F□□-B 8/01 (Fixation par l'orifice taraudé)



### Dimensions (mm)

Modèle	A	B	C	D	F	N	NL	P	Y
ZPT40F□□-B8	40	43	12,5	18,5	39	M8	8	12	5
ZPT40F□□-B01						Rc(PT)1/8	6,2	14	
ZPT50F□□-B8	50	53	13,5	19,5	40	M8	8	12	6
ZPT50F□□-B01						Rc(PT)1/8	6,2	14	

## ZPT 20/25/30 F□□-B 5/8/01 (Fixation par l'orifice taraudé)



### Dimensions (mm)

Modèle	A	B	C	D	F	N	NL	P
ZPT20F□□-B5	20	22	12,5	15,5	32	M5	5	9
ZPT20F□□-B8					36	M8	8	12
ZPT20F□□-B01						Rc(PT)1/8	6,2	14
ZPT25F□□-B5	25	28	12,5	15,5	32	M5	5	9
ZPT25F□□-B8					36	M8	8	12
ZPT25F□□-B01						Rc(PT)1/8	6,2	14
ZPT32F□□-B5	32	35	13	16	32,5	M5	5	9
ZPT32F□□-B8					36,5	M8	8	12
ZPT32F□□-B01						Rc(PT)1/8	6,2	14

# Série ZPT

## Avec support télescopique

### Pour passer commande

ZPT 10 F GN J 20-04-A10

• Diamètre de ventouse (mm)

10	Ø10
13	Ø13
16	Ø16
20	Ø20
25	Ø25
32	Ø32
40	Ø40
50	Ø50

• Type de ventouse

F	A rotule
---	----------

• Matière de la ventouse

N	NBR
S	Silicone
U	Uréthane
F	Fluorine
GN*	NBR conducteur
GS*	Silicone conducteur

\* Diamètres de 20 ou plus sur commande.

• Type de support télescopique

J	Sans antirotation
K	Antirotation

• Diamètre du filetage de montage

(Se référer au Tableau 1 pour les applications)

• Raccordement du vide

(Se référer au Tableau 1 pour les combinaisons)

Tableau 1 Filetage de fixation et raccordement

Diamètre de ventouse (mm)			Fixation		
			Ø10 à Ø16	Ø20 à Ø50	
Connexion	Filetage,		M10 x 1	M14 x 1	
	Ø orifice	Symbole	A10	A14	
Raccordement	Taraudage	M5	B5	•	–
		Rc(PT)1/8	B01	–	•
	Instantanée	Ø4	04	•	–
		Ø6	06	•	•
Ø8	08	–	•		

• réalisable  
– non réalisable

• Course du support télescopique

Symbole	Course	Diamètre de ventouse (mm)	
		Ø10 à Ø16	Ø20 à Ø50
10	10 mm	•	•
20	20 mm	•	•
30	30 mm	•	•
40	40 mm	•	–
50	50 mm	•	•

Force du ressort

Diamètre (mm)	Début de course	Fin de course
Ø10 à Ø16	1,0 N	3,0 N
Ø20 à Ø50	2,0 N	5,0 N

N.B.) Les ventouses sont exclusivement à rotule et ne sont pas interchangeables avec d'autres ventouses.

### Types de ventouse

Type de ventouse	A rotule					
Diamètre (mm)	Ø10, Ø13, Ø16, Ø20, Ø25, Ø32, Ø40, Ø50					
Matière	NBR	Silicone	Uréthane	Fluorine	NBR conducteur	Silicone conducteur
Couleur	Noir	Blanc	Marron	Noir avec une marque verte	Noir avec une marque blanche	Noir avec deux marques blanches
Dureté	50 °	40 °	60 °	60 °	50 °	50 °

■ Matériel stocké

# Série ZPT Avec support télescopique



## Caractéristiques standard

Raccordement du vide		axial		
Fixation		Montage	Raccordement du vide	
Raccordement		Télescopique fileté	Taroudage	Instantanée
Diamètre de ventouse (mm)	Ø10 à Ø16	M10 x 1	M5	tube Ø4 tube Ø6
	Ø20 à Ø50	M14 x 1	Rc(PT)1/8	tube Ø6 tube Ø8
Déviation de la rotule		± 15 ° (maxi)		

## Caractéristiques du support télescopique

Diamètre ventouse (mm)	Ø10 à Ø16		Ø20 à Ø50	
Filetage	M10 x 1		M14 x 1	
Course (mm)	10, 20, 30, 40, 50		10, 20, 30, 50	
Force de réaction du ressort	Début course	1,0 N	Début course	2,0 N
	Fin course	3,0 N	Fin course	5,0 N
Antirotation	Sans (J), avec (K)			

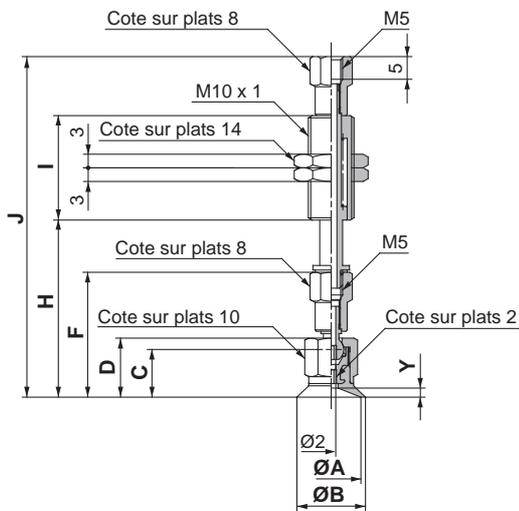
## Masse

Diamètre de ventouse (mm)	Raccordement du vide				
	Taroudage		Raccord instantané		
	M5	Rc(PT)1/8	Ø4	Ø6	Ø8
Ø10 à Ø16	30	–	32	33	–
Ø20 à Ø32	–	128	–	133	139
Ø40, Ø50	–	158	–	159	167

## Masse additionnelle en fonction de la course

Diamètre ventouse (mm)	Course (mm)			
	20	30	40	50
Ø10 à Ø16	+ 10,5	+ 12,5	+ 22,5	+ 24
Ø20 à Ø50	+ 37,5	+ 40	–	+ 66,5

## ZPT 10/13/16 F□□ J/K 10-B5-A10 (Avec support télescopique/Taraudage)



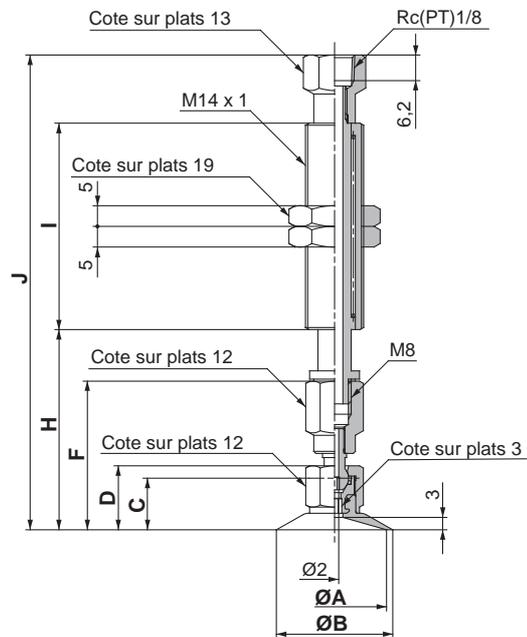
### Dimensions pour 10 mm de course (mm)

Modèle	A	B	C	D	F	H	I	J	Y
ZPT10F□□□10-B5-A10	10	12	10	12,5	27	38,5	23	74,5	1,5
ZPT13F□□□10-B5-A10	13	15	10,5	13	27,5	39		75	2
ZPT16F□□□10-B5-A10	16	18		13	27,5	39		75	2

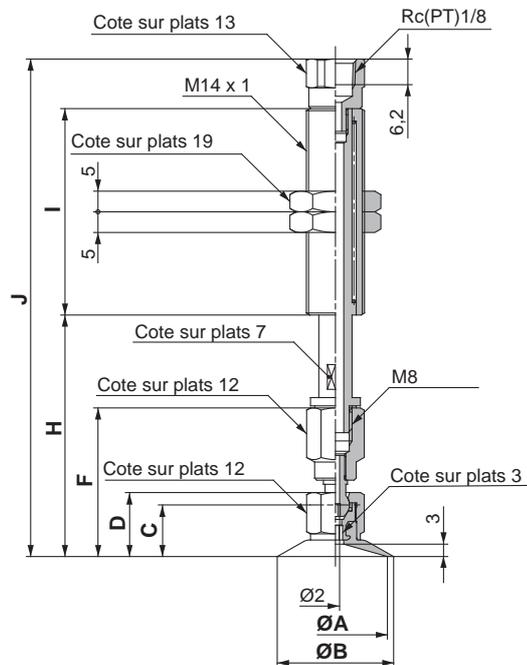
### Dimensions additionnelles en fonction de la course (mm)

Course	H	I	J
20	+ 10	+ 28	+ 38
30	+ 20	+ 28	+ 48
40	+ 30	+ 54	+ 84
50	+ 40	+ 54	+ 94

## ZPT 20/25/32 F□□ J/K 10-B01-A14 (Avec support télescopique/Taraudage)



Pour une course de 10 mm



Pour les courses de 20 à 50 mm

### Dimensions pour 10 mm de course (mm)

Modèle	A	B	C	D	F	H	I	J
ZPT20F□□□10-B01-A14	20	22	12,5	15,5	36	48,5	50	115
ZPT25F□□□10-B01-A14	25	28	13	16	36,5	49		115,5
ZPT32F□□□10-B01-A14	32	35		16	36,5	49		115,5

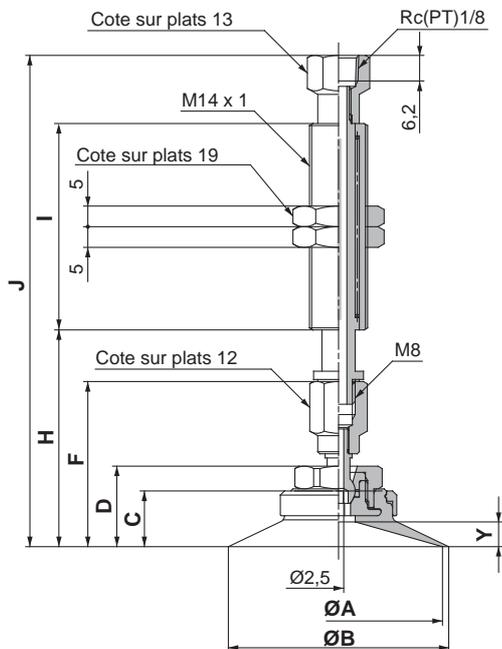
### Dimensions additionnelles en fonction de la course (mm)

Course	H	I	J
20	+ 10	± 0	+ 5,5
30	+ 20		+ 15,5
50	+ 40		+ 60,5

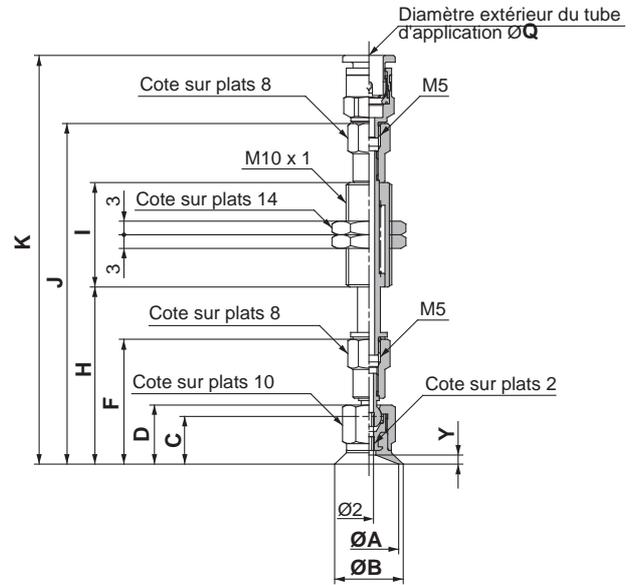
# Série ZPT Avec support télescopique

ZPT 40/50 F□□ J/K 10-B01-A14  
(Avec support télescopique/Taraudage)

ZPT 10/13/16 F□□ J/K 10-0□-A10  
(Avec support télesc./Rac. instantané)



Pour une course de 10 mm



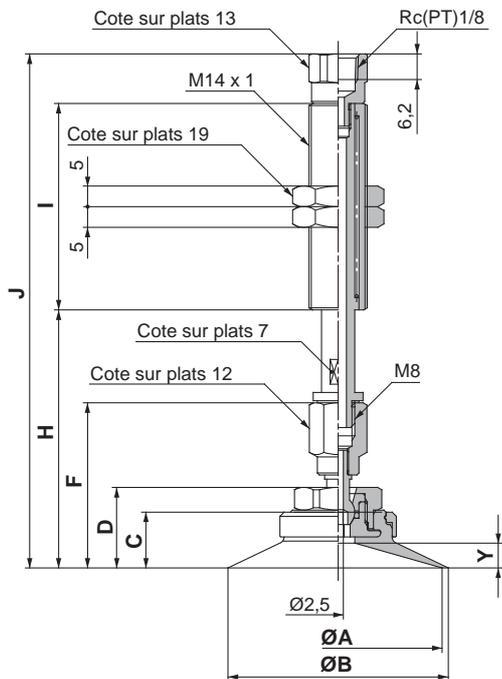
Dimensions pour 10 mm de course

(mm)

Modèle	A	B	C	D	F	H	I	J	Q:4 K	Q:6 K	Y
ZPT10F□□10-0□-A10	10	12	10	12,5	27	38,5	23	74,5	88,5	89,5	1,5
ZPT13F□□10-0□-A10	13	15	10,5	13	27,5	39		75	89	90	2
ZPT16F□□10-0□-A10	16	18		27,5	39	75		89	90	2	

Dimensions additionnelles en fonction de la course (mm)

Course	H	I	J	K
20	+ 10	+ 28	+ 38	
30	+ 20		+ 48	
40	+ 30	+ 54	+ 84	
50	+ 40		+ 94	



Pour les courses de 20 à 50 mm

Dimensions pour 10 mm de course

(mm)

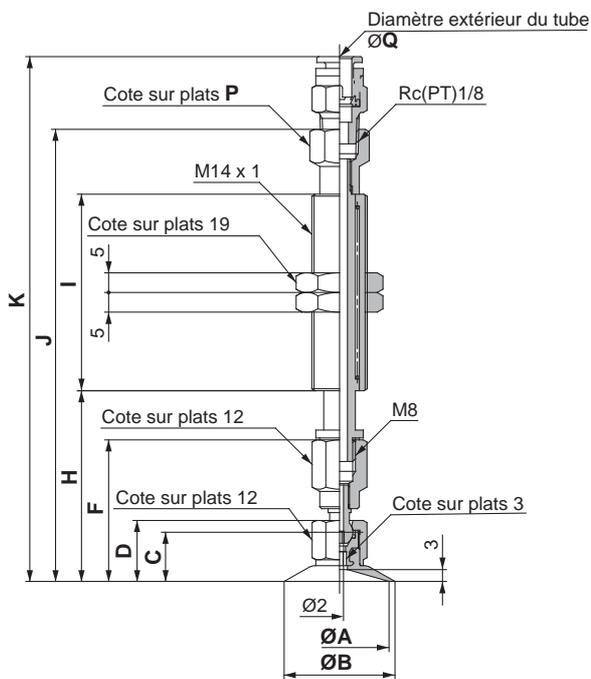
Modèle	A	B	C	D	F	H	I	J	Y
ZPT40F□□10-B01-A14	40	43	12,5	18,5	39	51,5	50	118	5
ZPT50F□□10-B01-A14	50	53	13,5	19,5	40	52,5		119	6

Dimensions additionnelles en fonction de la course (mm)

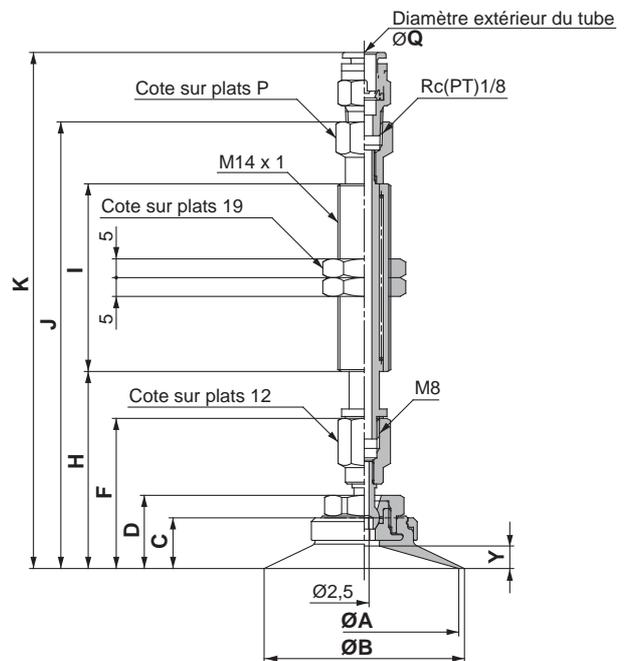
Course	H	I	J
20	+ 10	± 0	+ 5,5
30	+ 20		+ 15,5
50	+ 40	+ 25	+ 60,5

## ZPT 20/25/32 F□□ J/K 10-0□-A14 (Avec support télesc./Rac. instantané)

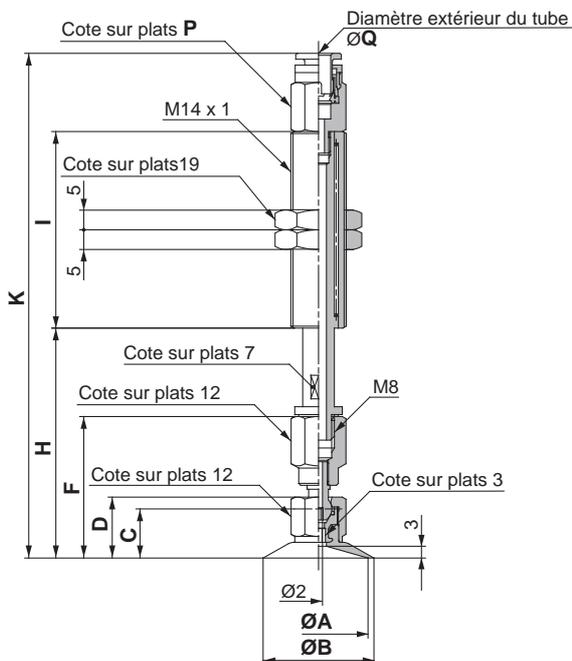
## ZPT 40/50 F□□ J/K 10-0□-A14 (Avec sup. télesc./Rac. instantané)



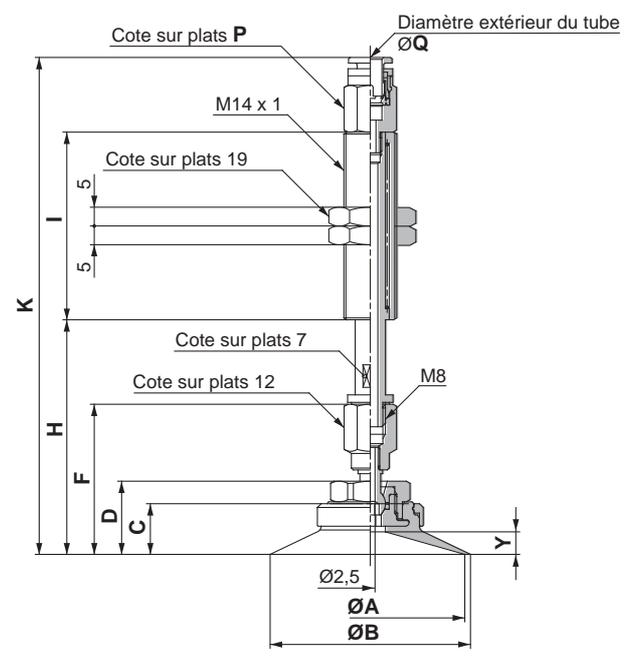
Pour une course de 10 mm



Pour une course de 10 mm



Pour les courses de 20 à 50 mm



Pour les courses de 20 à 50 mm

### Dimensions pour 10 mm de course (mm)

Modèle	A	B	C	D	F	H	I	J	Q: 6		Q: 8	
									K	P	K	P
ZPT20F□□□10-0□-A14	20	22										
ZPT25F□□□10-0□-A14	25	28	12,5	15,5	36	48,5	50	115	133,5	13	137	13
ZPT32F□□□10-0□-A14	32	35	13	16	36,5	49		115,5	134		135,5	

### Dimensions additionnelles en fonction de la course (mm)

Course	H	I	Q: 6		Q: 8	
			K	P	K	P
20	+ 10	± 0	- 5,1		- 3,6	
30	+ 20		- 4,9	- 1	- 6,4	+ 1
50	+ 40	+ 25	- 49,9		- 51,4	

### Dimensions pour 10 mm de course (mm)

Modèle	A	B	C	D	F	H	I	J	Q: 6		Q: 8		Y
									K	P	K	P	
ZPT40F□□□10-0□-A14	40	43	12,5	18,5	39	51,5	50	118	136,5	13	140	13	5
ZPT50F□□□10-0□-A14	50	53	13,5	19,5	40	52,5		119	137,5		141		6

### Dimensions additionnelles en fonction de la course (mm)

Course	H	I	Q: 6		Q: 8	
			K	P	K	P
20	+ 10	± 0	- 5,1		- 3,6	
30	+ 20		+ 4,9	- 1	- 6,4	+ 1
50	+ 40	+ 25	+ 49,9		- 51,4	

# Série ZPR

## Fixation axiale taraudé

## Raccord instantané latéral

Pour passer commande

ZPR 10 F GS 06 B5



Diamètre de ventouse (mm)

10	Ø10
13	Ø13
16	Ø16
20	Ø20
25	Ø25
32	Ø32
40	Ø40
50	Ø50

Type de ventouse

F	A rotule
---	----------

Matière de la ventouse

N	NBR
S	Silicone
U	Uréthane
F	Fluorine
*GN	NBR conducteur
*GS	Silicone conducteur

\* Diamètres de 20 et plus sur commande.

Diamètre du taraudage de montage  
(Se référer au tableau 1 pour les combinaisons.)

Raccordement du vide  
(Se référer au tableau 1 pour les applications.)

Tableau 1 Raccordement/Diam. du filetage de montage

Diamètre ventouse (mm)		Taraudage de fixation			
		Ø10 à Ø16		Ø20 à Ø50	
Fixation raccordement	Taraudage, Ø tuyau	Symbole	M5	M5	M8
			Raccordement Instantané	Ø4	04
Ø6	06	•		•	•
Ø8	08	–		•	•

• réalisable  
– non réalisable

N.B.) Les ventouses sont exclusivement à rotule et ne sont pas interchangeables avec d'autres ventouses.

### Caractéristiques standard

Orifice du raccord		Latéral	
Fixation		Fixation	Raccordement
Raccordement		Taraudage	Instantané
Diamètre de ventouse (mm)	Ø10 à Ø16	M5	Ø4
			Ø6
	Ø20 à Ø50	M5	Ø6
			Ø8
		M8	Ø6
			Ø8
Angle de déviation de la rotule		± 15 ° (maxi)	

### Masse

(g)

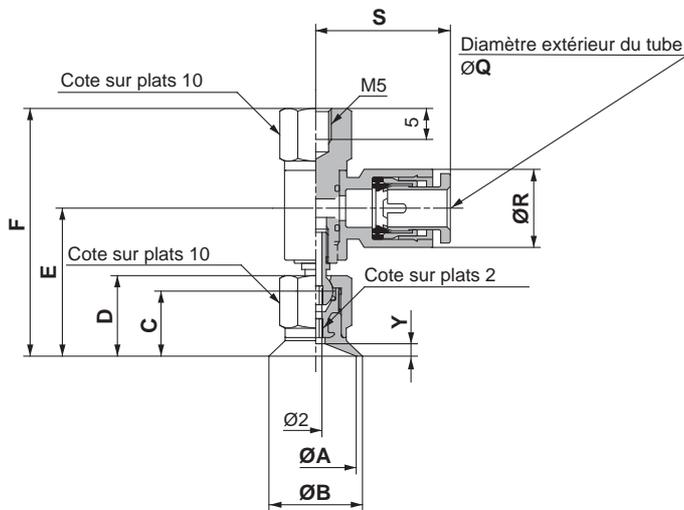
Diamètre ventouse (mm)	Montage Taraudage	Raccord instantané		
		Ø4	Ø6	Ø8
Ø10 à Ø16	M5	18	19	–
Ø20 à Ø32	M5	–	22	23
	M8	–	21	22
Ø40, Ø50	M5	–	58	60
	M8	–	57	59

### Types de ventouse

Type de ventouse	A rotule					
Diamètre (mm)	Ø10, Ø13, Ø16, Ø20, Ø25, Ø32, Ø40, Ø50					
Matière	NBR	Silicone	Uréthane	Fluorine	NBR conducteur	Silicone conducteur
Couleur	Noir	Blanc	Marron	Noir avec une marque verte	Noir avec une marque blanche	Noir avec deux marques blanches
Dureté	50 °	40 °	60 °	60 °	50 °	50 °

# Série ZPR

## ZPR 10/13/16 F□□-0□-B5 (Fixation axial taraudé/Raccord instantané latéral)



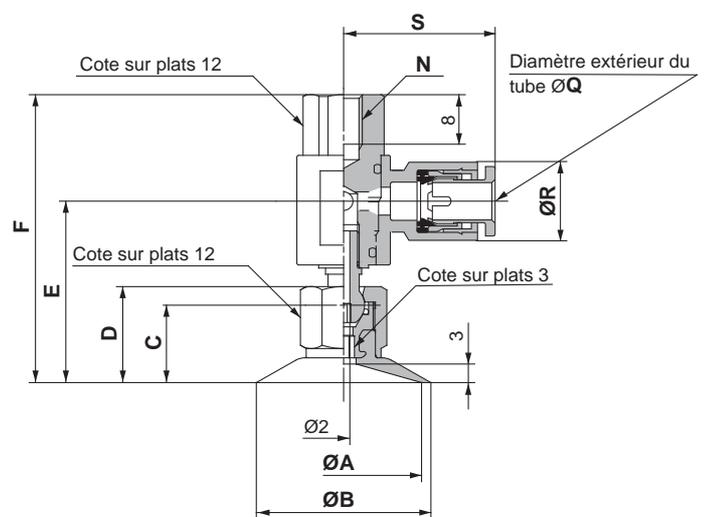
**Dimensions** (mm)

Modèle	A	B	C	D	E	F	Y
ZPR10F□□-0□-B5	10	12	10	12,5	23,4	39,5	1,5
ZPR13F□□-0□-B5	13	15	10,5	13	23,9	40	2
ZPR16F□□-0□-B5	16	18					

**Dimensions en fonction du diamètre du tube** (mm)

Diamètre (mm)	Q: 4		Q: 6	
	R	S	R	S
ø10 à ø16	10,4	20,6	12,8	21,6

## ZPR 20/25/32 F□□-0□-B 5/8 (Fixation axial taraudé/Raccord instantané latéral)



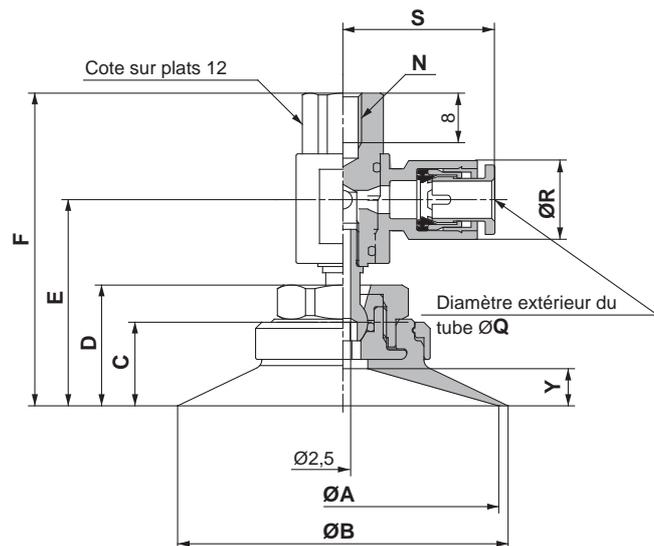
**Dimensions** (mm)

Modèle	A	B	C	D	E	F	N
ZPR20F□□-0□-B5	20	22	12,5	15,5	29,3	46,5	M5
ZPR20F□□-0□-B8							M8
ZPR25F□□-0□-B5	25	28	12,5	15,5	29,3	46,5	M5
ZPR25F□□-0□-B8							M8
ZPR32F□□-0□-B5	32	35	13	16	29,8	47	M5
ZPR32F□□-0□-B8							M8

**Dimensions en fonction du diamètre du tube** (mm)

Diamètre (mm)	Q: 6		Q: 8	
	R	S	R	S
ø20 à ø32	12,8	24,3	15,2	26,2

## ZPR 40/50 F□□-0□-B8 (Fixation axial taraudé/Raccord instantané latéral)



**Dimensions** (mm)

Modèle	A	B	C	D	E	F	N	Y
ZPR40F□□-0□-B8	40	43	12,5	18,5	32,3	49,5	M8	5
ZPR50F□□-0□-B8	50	53	13,5	19,5	33,3	50,5		6

**Dimensions en fonction du diamètre du tube** (mm)

Diamètre (mm)	Q: 6		Q: 8	
	R	S	R	S
ø40, ø50	12,8	24,3	15,2	26,2

# Série ZPR

## Avec support télescopique

Pour passer commande

**ZPR 10 F GN J 30 06 A10**

Diamètre de ventouse (mm) ●

10	Ø10
13	Ø13
16	Ø16
20	Ø20
25	Ø25
32	Ø32
40	Ø40
50	Ø50

Type de ventouse ●

F	A rotule
---	----------

Matière de ventouse ●

N	NBR
S	Silicone
U	Uréthane
F	Fluorine
GN*	NBR conducteur
GS*	Silicone conducteur

\* Diamètres de 20 et plus sur commande.

Modèle de support télescopique ●

J	Antirotation
K	Sans antirotation

● Diamètre du filetage de montage

(Se référer au tableau 1 pour les combinaisons.)

● Raccordement du vide

(Se référer au tableau 1 pour les combinaisons.)

Tableau 1 Raccordement/Diam. du filetage de montage

Diamètre de ventouse (mm)			Filetage de fixation		
			Ø10 to Ø16	Ø20 to Ø50	
Fixation	Filetage	Ø tuyau	M10 x 1	M14 x 1	
			A10	A14	
Raccordement	Symbol				
raccordement	Instantanée	Ø4	04	•	–
		Ø6	06	•	•
		Ø8	08	–	•

• réalisable  
– non réalisable

● Course du support télescopique

Symbole	Course	Diam. de ventouse (mm)	
		Ø10 à Ø16	Ø20 à Ø50
10	10 mm	•	•
20	20 mm	•	•
30	30 mm	•	•
40	40 mm	•	–
50	50 mm	•	•

Force du ressort

Diam. ventouse (mm)	Début de course	Fin de course
Ø10 à Ø16	1,0 N	3,0 N
Ø20 à Ø50	2,0 N	5,0 N

N.B.) Les ventouses sont exclusivement à rotule et ne sont pas interchangeables avec d'autres ventouses.

## Types de ventouse

Type de ventouse	A rotule					
Diamètre (mm)	Ø10, Ø13, Ø16, Ø20, Ø25, Ø32, Ø40, Ø50					
Matière	NBR	Silicone	Uréthane	Fluorine	NBR conducteur	Silicone conducteur
Couleur	Noir	Blanc	Marron	Noir avec une marque verte	Noir avec une marque blanche	Noir avec deux marques blanches
Dureté	50 °	40 °	60 °	60 °	50 °	50 °

■ Matériel stocké

## Caractéristiques standard



Orifice du vide		Latéral	
Fixation		Montage	Raccordement
Raccordement		Filet mâle	Raccord instantané
Diamètre de ventouse (mm)	Ø10 à Ø16	M10 x 1	Ø4
			Ø6
	Ø20 à Ø50	M14 x 1	Ø6
			Ø8
Angle de déviation de la rotule		± 15 ° (maxi)	

## Caractéristiques du support télescopique

Diam. ventouse (mm)	Ø10 à Ø16		Ø20 à Ø50	
Raccordement	M10 x 1		M14 x 1	
Course (mm)	10, 20, 30, 40, 50		10, 20, 30, 50	
Force du ressort	Début course	1,0 N	Début course	2,0 N
	Fin course	3,0 N	Fin course	5,0 N
Antirotation	Sans (J), Avec (K)			

## Masse

(g)

Diamètre de ventouse (mm)	Raccordement du vide		
	Raccord instantané		
	Ø4	Ø6	Ø8
Ø10 à Ø16	34	35	–
Ø20 à Ø32	–	38	39
Ø40, Ø50	–	134	136

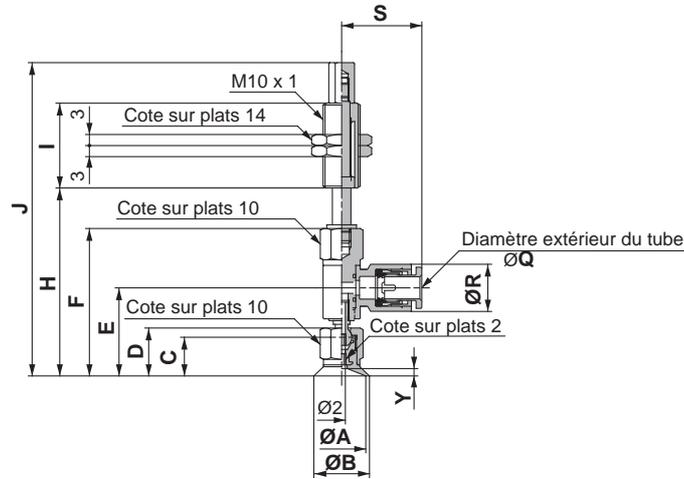
## Masse additionnelle en fonction de la course

(g)

Diamètre de ventouse (mm)	Course (mm)			
	20	30	40	50
Ø10 à Ø16	+ 10,5	+ 12,5	+ 22,5	+ 24
Ø20 à Ø50	+ 7,5	+ 40	–	+ 66,5

# Série ZPR Avec support télescopique

ZPR 10/13/16 F□□ J/K10-0□-A10  
(Avec support télescopique)



Dimensions pour 10 mm de course

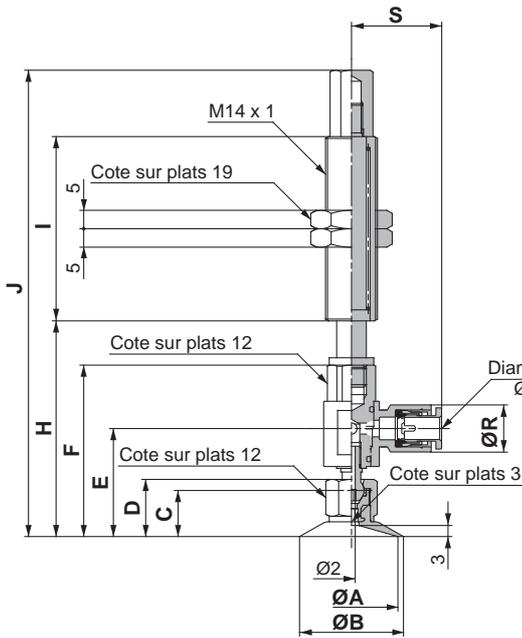
(mm)

Modèle	A	B	C	D	E	F	H	I	J	Q: 4		Q: 6		Y						
										R	S	R	S							
ZPR10F□□□10-0□-A10	10	12	10	12,5	23,4	39,5	50,5	23	84,5	10,4	20,6	12,8	21,6	1,5						
ZPR13F□□□10-0□-A10	13	15	10,5	13	23,9	40	51								85	10,4	20,6	12,8	21,6	2
ZPR16F□□□10-0□-A10	16	18																		

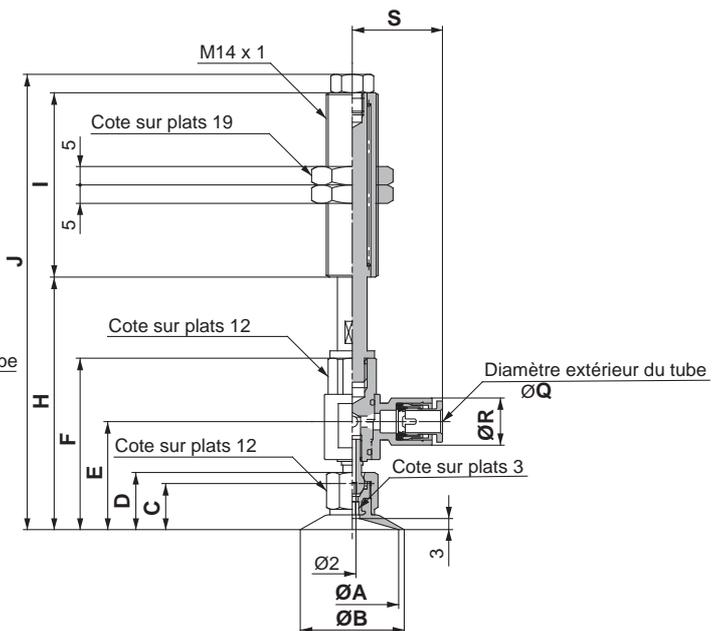
Dim. add. en fonction de la course (mm)

Course	H	I	J
20	+ 10	+ 28	+ 38
30	+ 20		+ 48
40	+ 30	+ 54	+ 84
50	+ 40		+ 94

# ZPR 20/25/32 F□□ J/K10-0□-A14 (Avec support télescopique)



Pour une course de 10 mm



Pour les courses de 20 à 50 mm

Dimensions pour 10 mm de course

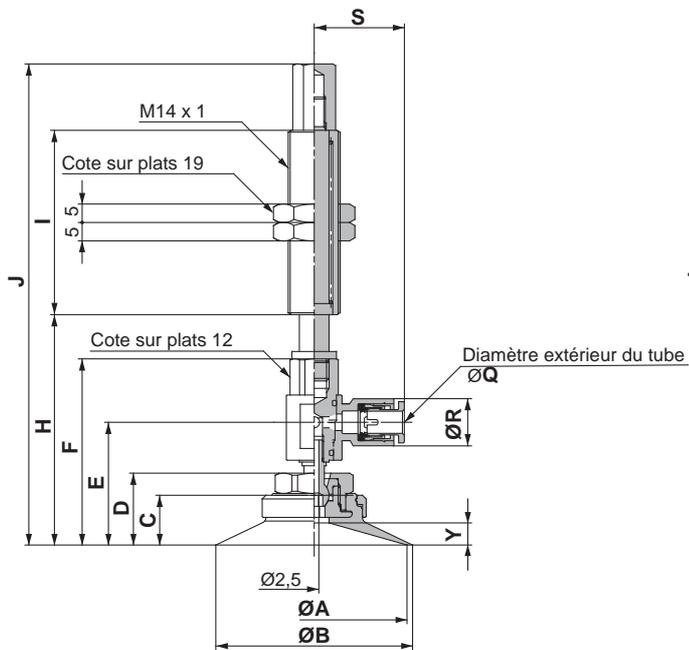
(mm)

Modèle	A	B	C	D	E	F	H	I	J	Q: 6		Q: 8						
										R	S	R	S					
ZPR20F□□□10-0□-A14	20	22	12,5	15,5	29,3	46,5	58,5	50	126,5	12,8	24,3	15,2	26,2					
ZPR25F□□□10-0□-A14	25	28	13	16	29,8	47	59							127	12,8	24,3	15,2	26,2
ZPR32F□□□10-0□-A14	32	35																

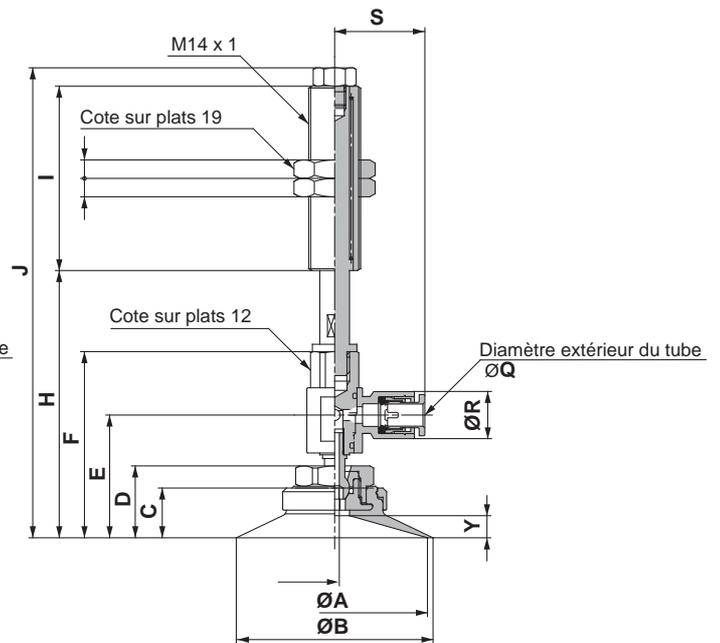
Dim. add. en fonction de la course (mm)

course	H	I	J
20	+ 10	± 0	- 3
30	+ 20		+ 7
50	+ 40	+ 25	+ 52

## ZPR 40/50 F□□ J/K 10-0□-A14 (Avec support télescopique)



Pour une course de 10 mm



Pour les courses de 20 à 50 mm

### Dimensions pour 10 mm de course

(mm)

Modèle	A	B	C	D	E	F	H	I	J	Q : 6		Q : 8		Y
										R	S	R	S	
ZPR40F□□□10-0□-A14	40	43	12,5	18,5	32,3	49,5	61,5	50	129,5	12,8	24,3	15,2	26,2	5
ZPR50F□□□10-0□-A14	50	53	13,5	19,5	33,3	50,5	62,5		130,5					6

### Dim.add. en fonction de la course (mm)

Course	H	I	J
20	+ 10	± 0	- 3
30	+ 20		+ 7
50	+ 40	+ 25	+ 52



## Série PFA & PFW

# Consignes de sécurité

Ce manuel d'instruction a été rédigé pour prévenir des situations dangereuses pour les personnels et les équipements. Les précautions énumérées dans ce document sont classées en trois grandes catégories :

"PRECAUTIONS D'UTILISATION", "ATTENTION" et "DANGER".

Afin de respecter les règles de sécurité, reportez vous aux normes ISO 4414(1) et JIS B 8370(2) ainsi qu'à tous les textes en vigueur à ce jour.

-  **Précautions d'utilisation :** Une erreur de l'opérateur pourrait entraîner des blessures ou endommager le matériel.
-  **Attention :** Une erreur de l'opérateur pourrait entraîner des blessures graves ou mortelles.
-  **Danger :** Dans des cas extrêmes, la possibilité d'une blessure grave ou mortelle doit être prise en compte.

Note (1) : ISO 4414

Note (2) : JIS B 8370 : Pneumatic System Axiom.

### Attention

#### **1 La compatibilité des équipements pneumatiques est sous la responsabilité de la personne qui a conçu le système pneumatique et qui a défini ses caractéristiques.**

Lorsque les produits en question sont utilisés dans certaines conditions, leur compatibilité avec le système considéré doit être basée sur ses caractéristiques après analyses et tests pour être en adéquation avec le cahier des charges.

#### **2 Seules les personnes formées à la pneumatique pourront intervenir sur les équipements et machines utilisant l'air comprimé.**

L'air comprimé est très dangereux pour les personnes qui ne sont pas familiarisées à cette énergie. Des opérations telles que le câblage, la manipulation et la maintenance des systèmes pneumatiques ne devront être effectuées que par des personnes formées à la pneumatique.

#### **3 Ne jamais intervenir sur des machines ou composants pneumatiques sans s'être assuré que tous les dispositifs de sécurité ont été mis en place.**

- 1.L'inspection et la maintenance des équipements ou machines pneumatiques ne devront être effectuées que si ces équipements ont été mis en "sécurité". Pour cela, placer des vannes ou sectionneurs cadenassables sur les alimentations en énergie.
- 2.Si un équipement ou une machine pneumatique doit être déplacé, s'assurer que celui-ci a été mis en "sécurité", couper l'alimentation en pression et purger tout l'équipement.
- 3.Lors de la remise sous pression, prendre garde aux mouvements des différents actionneurs (des échappements peuvent provoquer des retours de pression).

#### **4 Consulter SMC si un produit doit être utilisé dans l'un des cas suivants :**

- 1.Conditions et plages de fonctionnement en dehors de celles données dans les catalogues.
- 2.Utilisation des composants en ambiance nucléaire, matériel embarqué (train, air, navigation, véhicules,...), équipements médicaux, alimentaires, équipements de sécurité, de presse.
- 3.Equipements pouvant avoir des effets néfastes ou dangereux pour l'homme ou les animaux.



## Séries ZPT/ZPR

# Consignes d'utilisation des équipements préhension par le vide

Veuillez lire ces consignes avant d'utiliser le produit.

### Sélection et Montage

#### Attention

2. **Assurez-vous de la sécurité du montage afin de prévenir de possibles accidents dus à une chute du vide, à une perte d'alimentation d'air, etc.**

Si la pression du vide chute et qu'il se produit une baisse de la force de préhension, les pièces manipulées risquent de tomber et de provoquer des dommages matériels ou physiques. Il est recommandé de prévoir des mesures de prévention, telles que guides anti-chutes.

2. **Les vacuostats et les clapets à vide doivent remplir les conditions exigées par le vide.**

Si les valves installées sur le circuit ne remplissent pas les conditions exigées pour le vide, une fuite pourrait se produire. Utilisez des valves spéciales pour la préhension par le vide.

3. **Choisissez des éjecteurs ayant un débit d'aspiration suffisant.**

**<Lorsqu'il y a une fuite du vide au niveau de la pièce ou des tubes>**

Si le débit d'aspiration de l'éjecteur est trop faible, la préhension sera faible également.

**<Lorsque la tuyauterie est longue ou de grand diamètre>**

Le temps de réponse augmentera si le volume de tuyauterie est trop important. Choisissez des éjecteurs ayant un débit d'aspiration suffisant en fonction de leurs données techniques.

4. **Si le débit d'aspiration est trop élevé, la mise en place des vacuostats sera difficile.**

Dans le cas où l'on travaillerait à la préhension d'une pièce de quelques mm avec un éjecteur à grand débit, la différence de pression entre le moment où l'on prend et où l'on relâche la pièce est minime, raison pour laquelle l'installation d'un vacuostat peut être difficile. Il convient donc de choisir un éjecteur adéquat.

5. **Si deux ventouses ou plus sont reliées au même éjecteur et que l'une d'entre elles lâche la pièce, les autres la lâcheront également.**

Si une ventouse lâche la pièce, la baisse de pression engendrée fera que les autres ventouses lâcheront également prise.

### Sélection et Montage

6. **Utiliser des tubes à section effective adéquate.**

Choisissez de façon adéquate la tuyauterie pour le raccordement côté vide de sorte que l'éjecteur puisse fournir son meilleur débit.

Assurez-vous également qu'il n'y a pas, sur toute la longueur de la tuyauterie, d'étranglement, de fuite, etc.

Le raccordement côté vide doit être conçu de façon à correspondre à la consommation de chaque éjecteur. La section des tubes, des raccords, des valves, doit être suffisamment grande pour éviter des chutes de pression dans l'éjecteur.

De plus, l'alimentation de l'air doit être conçue en tenant compte de la consommation d'air maximum de l'éjecteur et des circuits pneumatiques.

#### Avis

1. **Pour plus d'informations sur les caractéristiques des équipements associés (tels que unités de contrôle et de commande), veuillez vous référer aux sections "Avis" de chaque catalogue.**

### Montage

#### Attention

1. **L'orifice d'échappement de l'éjecteur ne doit pas être obstrué.**

Si, lors du montage l'orifice d'échappement de l'éjecteur est obstrué, le vide ne sera pas généré.

### Tuyauterie

#### Avis

1. **Évitez les tuyauteries inutiles.**

Il est recommandé d'utiliser la tuyauterie la plus directe et la plus courte possible tant pour le côté vide que pour le côté alimentation et les tubes inutiles doivent être évités. Une longueur superflue augmente le volume de la tuyauterie et, de ce fait, le temps de réponse.

2. **Utilisez des tubes de grande section du côté échappement de l'éjecteur.**

Si l'orifice d'échappement est étroit, le rendement de l'éjecteur sera plus faible.

3. **Vérifiez que les tubes ne sont pas endommagés ou pincés.**

### Lieu de travail

#### Attention

1. **A ne pas utiliser dans les milieux où sont manipulés les produits suivants: gaz corrosifs, produits chimiques, eau de mer, eau ou vapeur, ou dans les milieux dans lesquels l'équipement pourrait entrer en contact avec ces produits.**

2. **A ne pas utiliser dans un milieu où sont manipulés des produits explosifs.**

3. **A ne pas utiliser dans un lieu soumis à des chocs ou à des vibrations.**

Vérifiez les caractéristiques de chacune des séries.

4. **Maintenez l'équipement à l'abri des rayons solaire.**

5. **Maintenez l'équipement à l'abri des radiations de la chaleur.**

6. **Prenez les mesures nécessaires pour éviter les éclaboussures d'eau, d'huile, de soudure, etc.**

7. **Dans le cas où l'unité de préhension par le vide serait à proximité d'autres équipements ou qu'elle serait utilisée durant de longue période, prenez les mesures nécessaires pour maintenir la température dans les marges admissibles d'utilisation de l'unité.**

### Entretien

#### Attention

1. **Veillez à ce que les filtres d'aspiration et les silencieux soient posés sur une surface adéquate. (c.f. les caractéristiques)**

Le rendement de l'éjecteur sera faible si les filtres et les silencieux sont obstrués. Il est recommandé d'utiliser des filtres de grandes capacités, en particulier dans les milieux poussiéreux.



# Séries ZPT/ZPR

## Consignes spécifiques au produit

Veillez lire ces consignes avant l'utilisation du produit.

Référez-vous aux pages 16 et 17 pour les normes de sécurité et pour les consignes d'utilisation des unités de préhension par le vide.

### Consignes de Montage

#### ⚠ Attention

1. Dans le cas où les pièces manipulées sont lourdes ou dangereuses, prenez les mesures nécessaires (installation de guides anti-chutes, etc.) pour prévenir les possibles conséquences d'une baisse de la force d'aspiration.

Lors du transport par préhension par le vide à l'aide de ventouses, la force de suction baisse lorsque chute la pression du vide.

De plus, étant donné que la pression du vide peut également baisser par suite de la détérioration ou de la rupture de la ventouse ou par suite d'une fuite, veillez à faire l'entretien de l'équipement.

### Sélection

#### ⚠ Avis

1. Les matières des ventouses qui peuvent être utilisées dépendent du milieu environnant.

Il est recommandé de sélectionner une matière de ventouse appropriée.

De plus, étant donné que les ventouses sont fabriquées pour être utilisées avec des produits industriels, il est recommandé qu'elles ne soient pas mises en contact avec des médicaments ou des produits alimentaires.

2. En fonction de la forme et du poids des pièces manipulées, le diamètre, la quantité et la forme des ventouses à utiliser seront différents.

Référez-vous au tableau de la force d'élévation des ventouses.

Les ventouses à sélectionner varieront également en fonction de conditions autres que les précédentes, telles que la surface des pièces manipulées (présence ou absence d'huile ou d'eau), la matière des pièces et leur perméabilité aux gaz. Il est important de vérifier l'action de la préhension par le vide sur les pièces.

3. Utilisez un support télescopique pour la préhension de pièces fragiles.

L'amortissement du support télescopique s'avère nécessaire lorsque varie la hauteur des pièces. Lorsque la position de la ventouse et la mise en place des pièces a son importance, il faut utiliser un support télescopique avec antirotation.

### Sélection

#### ⚠ Avis

4. Si une force latérale est appliquée à l'axe du support télescopique, sa durée de vie en sera réduite.

Il arrive qu'on applique une force au support par le biais d'un tube (soit en tirant soit en poussant l'axe en direction latérale).

5. Evitez chocs et grandes forces lors de la préhension des pièces.

Cela peut entraîner la déformation, la rupture ou l'usure de la ventouse. Les armatures de la ventouse doivent entrer légèrement en contact tout en respectant les marges de déformation admissibles par la "jupe" de la ventouse. Réalisez le positionnement avec précision, particulièrement pour les ventouses de petit diamètre.

6. Prenez en compte les facteurs que sont l'accélération, la pression du vent, la force de l'impact et le poids de la pièce lors de son élévation.

Faites particulièrement attention lors du levage de pièces telles que plaques de verre ou de circuits intégrés, car la pression du vent exerce une très grande force. Lorsqu'une pièce orientée verticalement est déplacée horizontalement, les accélérations sont fortes au début et à la fin du mouvement. De plus, dans le cas où la ventouse ou la pièce pourrait facilement glisser, il est recommandé que les accélérations et les décélérations soient réduites.

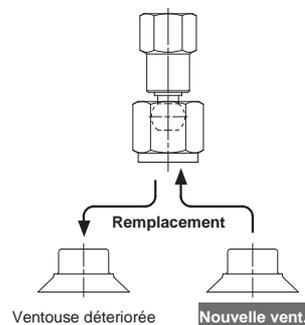
7. Lors du transport de pièces plates de grande superficie, il est recommandé de faire très attention au positionnement des ventouses, de façon à optimiser l'équilibre.

### Entretien

#### ⚠ Avis

1. Faites régulièrement l'entretien des ventouses.

Les ventouses étant essentiellement constituées de caoutchouc, leur détérioration est inévitable. Celle-ci dépend entre autres des conditions d'utilisation, du milieu environnant et de la température. Un entretien régulier est recommandé. Si la ventouse est endommagée par un coup, une éclaboussure, une rupture ou l'abrasion, il faut immédiatement la remplacer. N'endommagez pas l'extérieur de la ventouse.



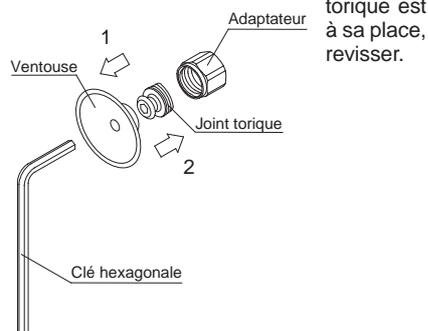
### Remplacement

#### ⚠ Avis

**Diamètre de ventouse:  $\varnothing 10$  à  $\varnothing 32$**

1. Introduisez une clé hexagonale par le bas de la ventouse, dévisser et retirer la ventouse endommagée.

2. Placez dans l'adaptateur une nouvelle ventouse et après avoir vérifié que le joint torique est à sa place, revisser.

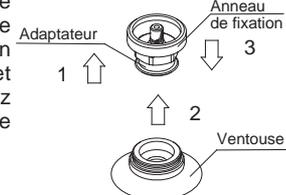


**Diamètre ventouse:  $\varnothing 40$ ,  $\varnothing 50$**

1. Soulevez l'anneau de fixation jusqu'à hauteur de l'adaptateur et tirer sur la ventouse (vers le bas).

2. Maintenez l'anneau soulevé et placez la nouvelle ventouse sur l'adaptateur.

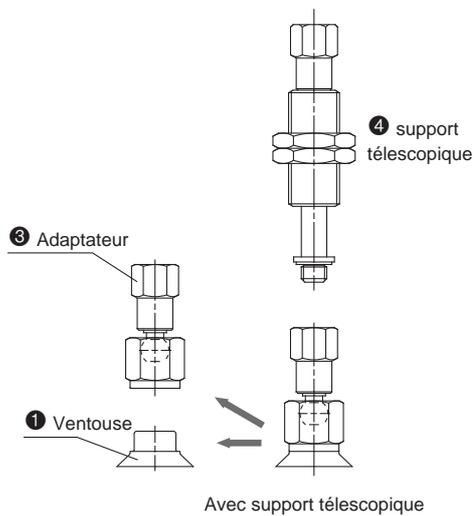
3. Vérifiez que la ventouse est bien placée et remettez l'anneau de fixation.



# Séries ZPT/ZPR Composants

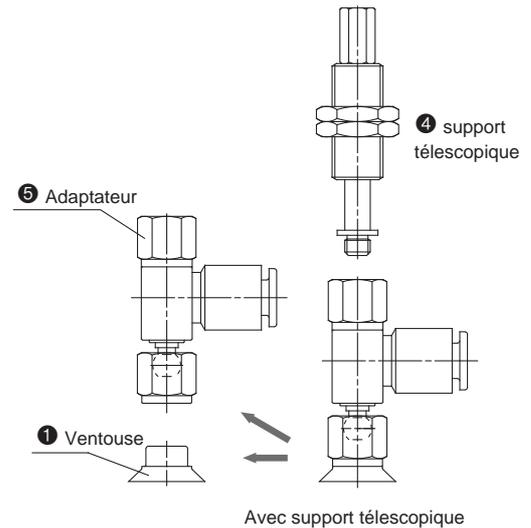
## Série ZPT

Diamètre de la ventouse: Ø10 à Ø32

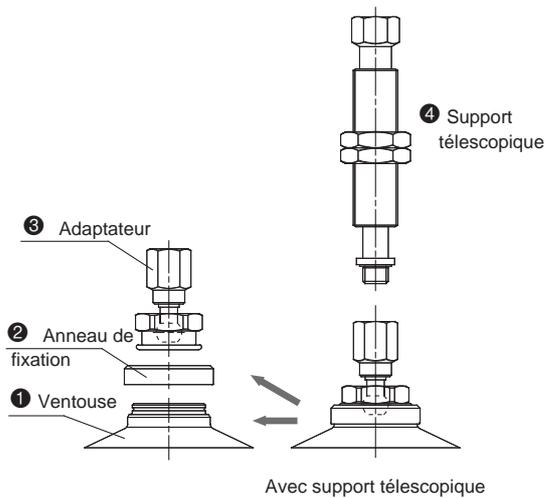


## Série ZPR

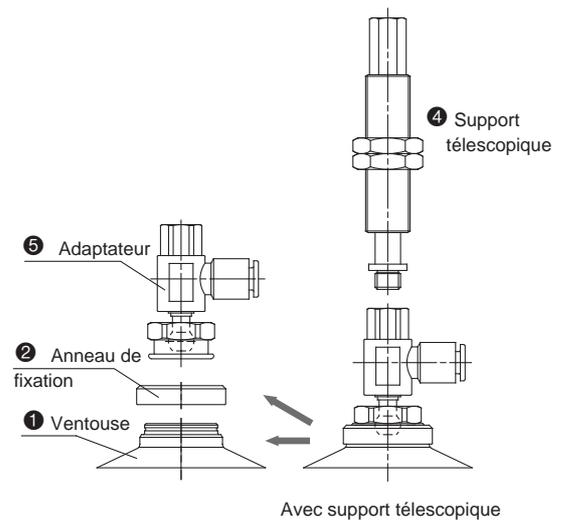
Diamètre de la ventouse: Ø10 à Ø32



Diamètre de ventouse: Ø40, Ø50



Diamètre de ventouse: Ø40, Ø50



### Liste des composants

N°	Description	Matière	Remarque
1	Ventouse	NBR, Silicone, Uréthane, Fluorine, NBR conducteur, Silicone conducteur	
2	Anneau	Aluminium	
3	Adaptateur	Laiton, SUS	Nickelage électrolytique
4	support	Laiton	Nickelage électrolytique
5	Adaptateur	Laiton, SUS, PBT	Nickelage électrolytique

# Séries ZPT/ZPR

## Pièces d'usure

### Ventouse

Pour passer commande

ZP 10 F GN

Diam. ventouse (mm)

10	Ø10
13	Ø13
16	Ø16
20	Ø20
25	Ø25
32	Ø32
40	Ø40
50	Ø50

Matière

N	NBR
S	Silicone
U	Uréthane
F	Fluorine
GN*	NBR conducteur
GS*	Silicone conducteur

\* Diamètres de 20 et plus sur commande.

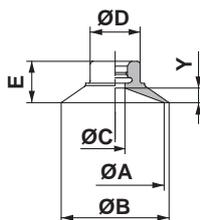
Modèle de ventouse

F	A rotule
---	----------

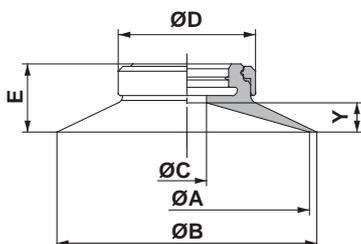
N.B.) Les ventouses sont exclusivement à rotule et ne sont pas interchangeables avec d'autres ventouses.

### Dimensions

Modèle à rotule: Ø10 à Ø32



Modèle à rotule: Ø40, Ø50



(mm)

Model	A	B	C	D	E	Y
ZP10F□□	10	12	3	8,2	6,5	1,5
ZP13F□□	13	15			7	2
ZP16F□□	16	18			8,5	3
ZP20F□□	20	22	4	10,2	9	5
ZP25F□□	25	28			13	
ZP32F□□	32	35	10	28	14	6
ZP40F□□	40	43			14	
ZP50F□□	50	53			14	

### Anneau de fixation

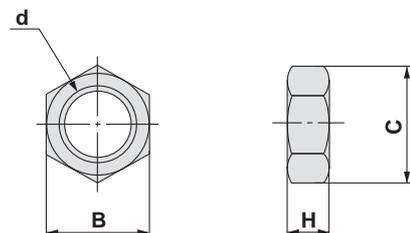
Pour passer commande

ZPL F

Pour ventouse à rotule (Ø40, Ø50)

### Ecrou du support télescopique

### Dimensions



(mm)

Modèle	Diam. ventouse	d	H	B	C
SNJ-015A	Ø10 à Ø16	M10 x 1	3	14	16,2
SN-015A	Ø20 à Ø50	M14 x 1	5	19	21,9

# Séries ZPT/ZPR

## Sélection de la ventouse

Le diamètre de la ventouse se trouve en calculant sa force de préhension. La valeur calculée devrait servir de référence et, lorsque c'est nécessaire, être confirmée par des tests pratiques de préhension. Pour calculer cette force, il faut prendre en compte la masse de la pièce, les accélérations lors du mouvement (élévation, arrêt, rotation, etc.), ainsi qu'une certaine marge de sécurité. Il faut également estimer une marge de sécurité lors de la détermination du nombre de ventouses et de leur position.

### Comment trouver la force de préhension théorique

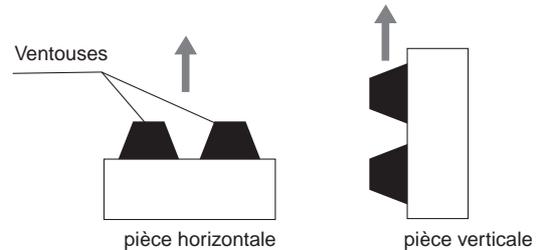
#### Calcul

$$F = P \times S \times 0,1 \times \frac{1}{t}$$

$$(F' = \frac{P'}{760} \times 1,033 \times S \times \frac{1}{t})$$

F : Force de préhension (N)  
 F' : Force de préhension (kgf)  
 P : Vide (kPa)  
 P' : Vide (mmHg)  
 S : Surface de la ventouse (cm<sup>2</sup>)  
 t : Coefficient de sécurité

Élévation horizontale : 4 ou plus  
 Élévation verticale : 8 ou plus



(Ce genre d'applications est à éviter.)

#### Force de préhension théorique

La force théorique de préhension (sans tenir compte du coefficient de sécurité) découle du diamètre de la ventouse et de la pression du vide. La force de préhension nécessaire se calcule en divisant la force théorique par le coefficient de sécurité.

Force de préhension = préhension théorique / t

1. Tableau de la F de préhension théorique (Force de préhension théorique = P x S x 0,1 {Force théorique de préhension =  $\frac{P'}{760} \times S \times 1,033$ })

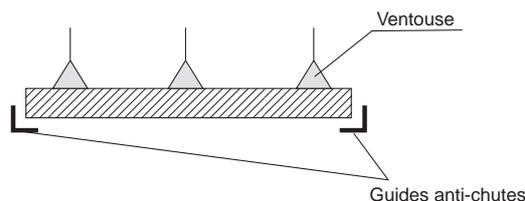
Diamètre ventouse (mm)	Ø10	Ø13	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40	Ø50	
S : Surface ventouse v.cm <sup>2</sup>	0,785	1,33	2,01	3,14	4,91	8,04	12,6	19,6	
Vide kPa {mmHg}	- 85 {- 638}	6,67 {0,680}	11,3 {1,15}	17,1 {1,74}	26,7 {2,72}	41,7 {4,25}	68,3 {6,96}	107 {10,9}	167 {17,0}
	- 80 {- 600}	6,28 {0,640}	10,6 {1,08}	16,1 {1,64}	25,1 {2,56}	39,3 {4,01}	64,3 {6,56}	101 {10,3}	157 {16,0}
	- 75 {- 563}	5,89 {0,601}	9,98 {1,02}	15,1 {1,54}	23,6 {2,41}	36,8 {3,75}	60,3 {6,15}	94,5 {9,64}	147 {15,0}
	- 70 {- 525}	5,50 {0,561}	9,31 {0,949}	14,1 {1,44}	22,0 {2,24}	34,4 {3,51}	56,3 {5,74}	88,2 {8,99}	137 {14,0}
	- 65 {- 488}	5,10 {0,520}	8,65 {0,882}	13,1 {1,34}	20,4 {2,08}	31,9 {3,25}	52,3 {5,33}	81,9 {8,35}	127 {13,0}
	- 60 {- 450}	4,71 {0,480}	7,98 {0,814}	12,1 {1,23}	18,8 {1,92}	29,5 {3,01}	48,2 {4,92}	75,6 {7,71}	118 {12,0}
	- 55 {- 413}	4,32 {0,441}	7,32 {0,746}	11,1 {1,13}	17,3 {1,76}	27,0 {2,75}	44,2 {4,51}	69,3 {7,07}	108 {11,0}
	- 50 {- 375}	3,93 {0,401}	6,65 {0,678}	10,1 {1,03}	15,7 {1,60}	24,6 {2,51}	40,2 {4,10}	63,0 {6,42}	98,0 {10,0}
	- 45 {- 338}	3,53 {0,360}	5,99 {0,611}	9,05 {0,923}	14,1 {1,44}	22,1 {2,25}	36,2 {3,69}	56,7 {5,78}	88,2 {8,99}
	- 40 {- 300}	3,14 {0,320}	5,32 {0,542}	8,04 {0,820}	12,6 {1,28}	19,6 {2,00}	32,2 {3,28}	50,4 {5,14}	78,4 {7,99}

Unit : N(kgf)

#### ⚠ Attention

1. Lors du transport d'une grande surface au moyen de plusieurs ventouses, il est important de vérifier l'équilibre de la pièce à manipuler en fonction de la position des ventouses.

De plus, il est recommandé d'installer des dispositifs supplémentaires (tels que guides anti-chutes) pour éviter la chute éventuelle d'une pièce.



# Séries ZPT/ZPR

## Données

### Pour choisir le diamètre de la ventouse

On peut calculer un diamètre de ventouse qui prenne en compte le coefficient de sécurité basé sur le mode de préhension de la pièce manipulée (mode horizontal ou vertical) en utilisant la formule ou les diagrammes de sélection (diagrammes 1 et 2).

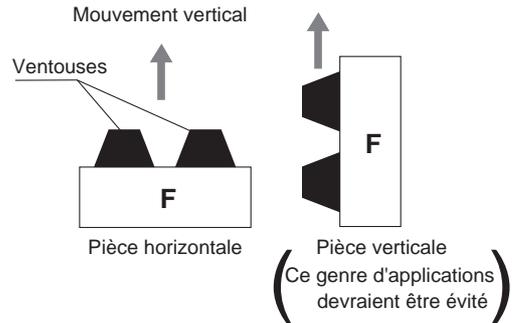
#### Calcul

$$\left( \varnothing D = \sqrt{\frac{4}{3,14} \times \frac{760}{P' \times 1,033} \times \frac{F'}{n} \times t \times 1000} \right)$$

$$\varnothing D = \sqrt{\frac{4}{3,14} \times \frac{1}{P} \times \frac{F}{n} \times t \times 1000}$$

- $\varnothing D$  Diamètre de ventouse (mm)
- $F'$  Force de préhension (kgf)
- $n$  Nombres de ventouse par pièce
- $F$  Force de préhension (N)
- $P$  Pression du vide (kPa)
- $P'$  Pression du vide (mmHg)
- $t$  Coefficient de sécurité

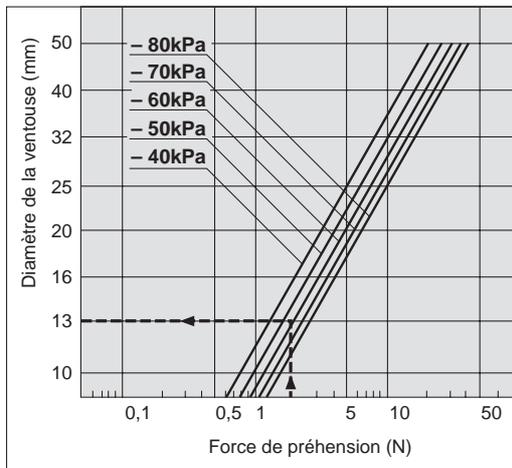
Elévation horizontale: 4 ou plus  
Elévation verticale: 8 ou plus



#### Diagrammes de sélection

Les diamètres des ventouses peuvent se trouver par l'intermédiaire des diagrammes de sélection 1 et 2, une fois établis la masse de la pièce, le nombre de ventouses nécessaires et la dépression utilisée lors de la préhension de la pièce.

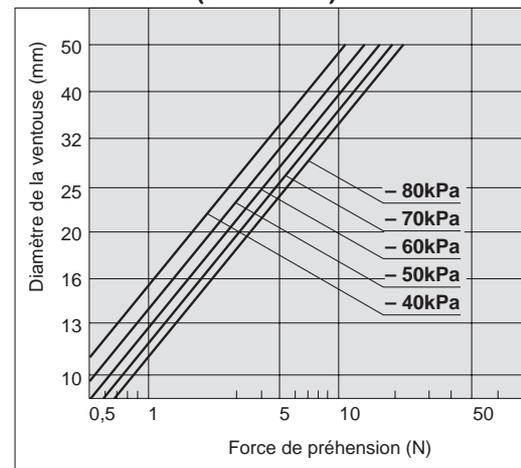
**Diagramme de sélection 1**  
**Diamètre de la ventouse en fonction de la force de préhension.**  
**Pièce horizontale (Ø10 à Ø50)**



#### Comment lire le graphique

Exemple: La pièce à travailler pèse 1 kg. (force de préhension : 9,8 N)  
: Conditions/Nombres de ventouses ; 5 unités.  
Pression du vide - 60 kPa (- 450 mmHg)  
Pièce horizontale

**Diagramme de sélection 2**  
**Diamètre de la ventouse en fonction de la force de préhension.**  
**Pièce verticale (Ø10 à Ø50)**



#### <Procédure de sélection>

Soit le cas donné à gauche, la force de préhension par ventouse est de 9,8 N ÷ 5 unités = 2 N. Pour une pièce horizontale le choix est fait à partir du graphique 1. On cherche le point d'intersection entre la force de préhension 2 N et la pression du vide - 60 kPa, on le reporte sur l'axe des ordonnées et on obtient un diamètre de ventouse de 13 mm. Il faut donc choisir une ventouse de 13 mm de diamètre au minimum.

SMC Pneumatique S.A.  
1, boulevard de  
Strasbourg  
Parc Gustave Eiffel  
Bussy Saint Georges  
77607 MARNE LA  
VALLEE  
Tél. : 01 64 76 10 00  
Fax : 01 64 76 10 10

Agence Paris  
Ile-de-France  
Les Espaces Multiservices  
56, boulevard de  
Courcerin  
Lot N°2  
77183 Croissy Beaubourg  
Tél.: 01 60 95 13 10  
Fax : 01 60 95 13 11

Agence Centre Ouest  
33, rue des Granges Galand  
37550 Saint Avertin  
Tél.: 02 47 71 10 10  
Fax: 02 47 71 10 19

Agence Rhône Alpes  
38, place des Pavillons  
69007 Lyon  
Tél.: 04 78 72 06 31  
Fax: 04 72 73 03 03

Agence Nord  
Immeuble le Narval  
Parc d'activité  
du bord des eaux  
62110 HENIN BEAUMONT  
Tél.: 03 21 08 59 89  
Fax: 03 21 08 59 88

Agence Est  
Immeuble Actipole  
31, rue de Wantzenau  
67800 HOENHEIM  
Bât. M7  
Tél.: 03 88 83 76 67  
Fax: 03 88 83 88 64

Agence Bourgogne  
Franche Comté  
Parc Technologique  
Bât. M7  
8, rue Louis Neel  
21000 DIJON  
Tél.: 03 80 78 77 40  
Fax: 03 80 78 77 45