

TIRANTS CABLES

définitions et caractéristiques



SOMMAIRE

Tirant P0.....	4
Tirant P0T2	4
Définition technique des tirants	4
Caractéristiques géométriques	5
Caractéristiques mécaniques	5
Systèmes d'injection possibles	5
Transport et conditionnement	5
Tirant P0T3	6
Définition technique des tirants	6
Caractéristiques géométriques	7
Caractéristiques mécaniques	7
Systèmes d'injection possibles	7
Transport et conditionnement	7
Tête d'ancrage P0	8
Définition technique	8
Variantes	8
Caractéristiques géométriques	9
Reprise d'angle	9
4T15 de -10 à +10°	9
4T15 de 0 à +20°	9
7T15 de -10° à +10°	9
Cellule P0	10
Modèle M	10
Modèle MF	10
Liste des cellules	11
Tirant P1.....	12
Tirant P1T2	12
Définition technique des tirants	12
Caractéristiques géométriques	13
Caractéristiques mécaniques	13
Systèmes d'injection possibles	13
Transport et conditionnement	13
Tirant P1T3	14
Définition technique des tirants	14
Caractéristiques géométriques	15
Caractéristiques mécaniques	15
Systèmes d'injection possibles	15
Transport et conditionnement	15
Tête d'ancrage P1 1C	16
Définition technique	16
Variantes	16
Caractéristiques géométriques	17
Reprise d'angle	17
4T15 de -10 à +10°	17
4T15 de 0 à +20°	17
7T15 de -10° à +10°	17
Tête d'ancrage P1 1M	18
Définition technique	18
Variantes	18
Caractéristiques géométriques	19
Reprise d'angle	19
4T15 de -10 à +10°	19
4T15 de 0 à +20°	19
7T15 de -10° à +10°	19
Tête d'ancrage P1 2M	20
Définition technique	20
Variantes	20
Caractéristiques géométriques	21
Reprise d'angle	21
4T15 de -10 à +10°	21
4T15 de 0 à +20°	21
7T15 de -10° à +10°	21
Cellule P1	22
Modèle M	22
Modèle MF	22
Liste des cellules	23
Tirant P2.....	24
Tirant P1T2 + tube à manchettes métallique (TMM)	24

Tirants Câbles

Définition technique des tirants	24
Caractéristiques géométriques	25
Caractéristiques mécaniques	25
Tubes à manchettes métalliques (TMM)	25
Transport et conditionnement	25
Tirant P2T2	26
Définition technique des tirants	26
Caractéristiques géométriques	27
Caractéristiques mécaniques	27
Systèmes d'injection possibles	27
Transport et conditionnement	27
Tirant P2T3	28
Définition technique des tirants	28
Caractéristiques géométriques	29
Caractéristiques mécaniques	29
Systèmes d'injection possibles	29
Transport et conditionnement	29
Tête d'ancrage P2 1C	30
Définition technique	30
Variantes	30
Caractéristiques géométriques	31
Reprise d'angle	31
Tête d'ancrage P2 1M	32
Définition technique	32
Variantes	32
Caractéristiques géométriques	33
Reprise d'angle	33
Tête d'ancrage P2 2M	34
Définition technique	34
Variantes	34
Caractéristiques géométriques	35
Reprise d'angle	35
Cellule P2	36
Liste des cellules	37
Liste des accessoires	37
Système d'injection	38
Système d'injection gravitaire	38
Principe	38
Caractéristiques du tube	38
Montage	38
Système d'injection IGU	39
Principe	39
Caractéristiques du tube	39
Montage	39
Système d'injection IRS	40
Principe 1/2	40
Principe 2/2	40
Caractéristiques du tube	40
Montage	40
Système d'injection IRS pour tube à manchettes TMM	41
Principe	41
Caractéristiques du tube	41
Montage	41
Pied de tirant renforcé	42
Matériel de mise en tension	43
Matériel de mise en tension 2 à 4T15S	43
Vérins	43
Pompe hydraulique	43
Matériel de mise en tension 5 à 7T15S	44
Vérins	44
Pompes hydrauliques	44
Matériel de mise en tension 8 à 12T15S	45
Vérins	45
Pompes hydrauliques	45
Systèmes de retension	46
Caractéristiques du vérin	46

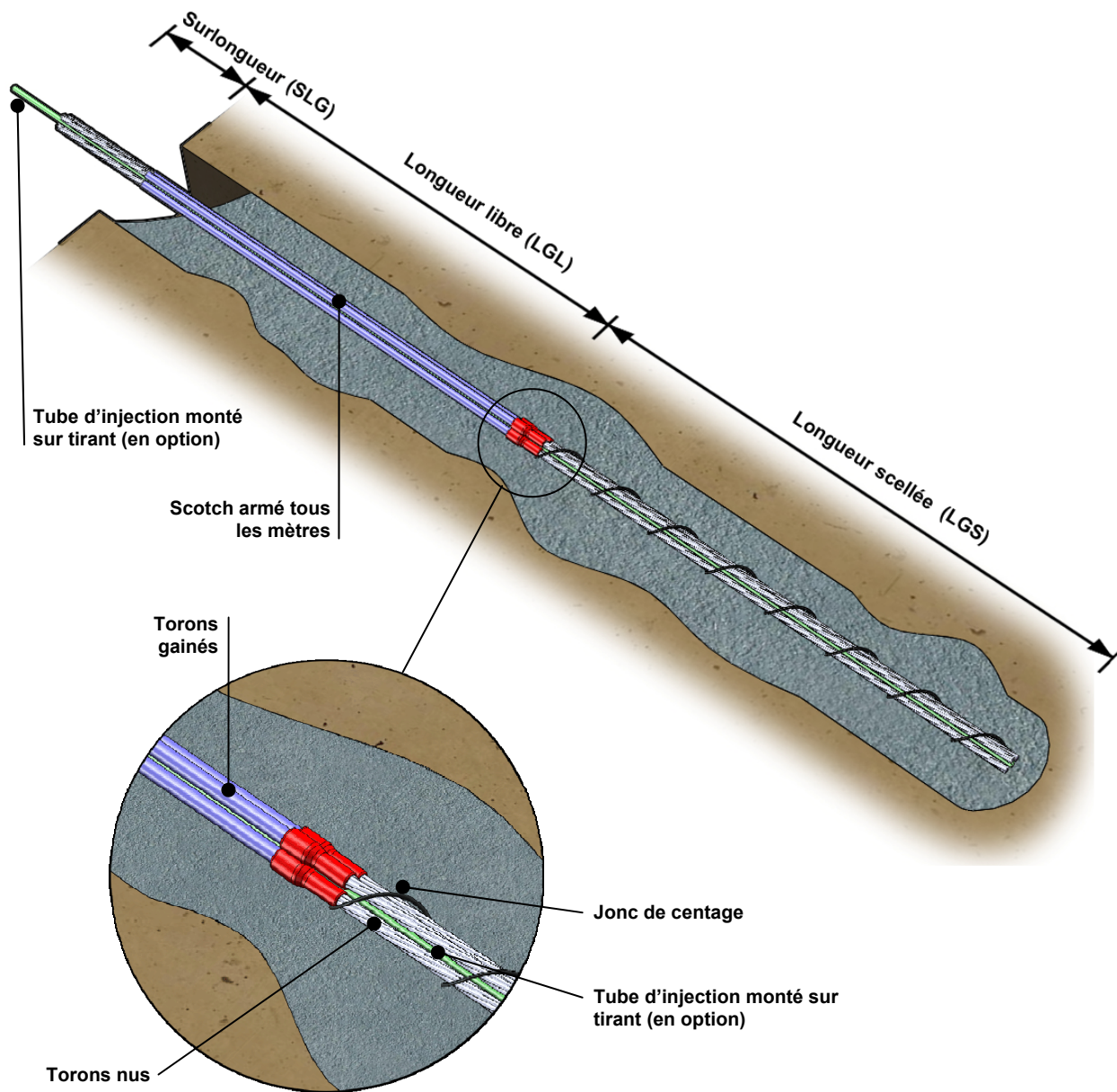
Tirants Câbles

Tirant P0T2

P0 Protection Class

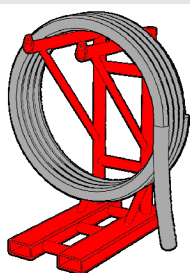
Injection
Gravitaire
IGU

Définition technique des tirants

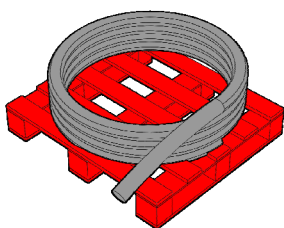


Transport

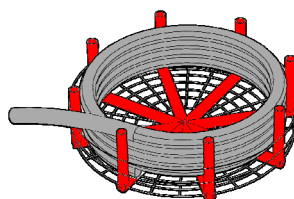
Mise en Place



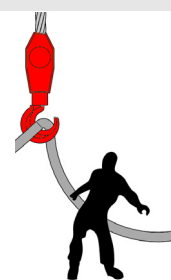
Sur portique



Sur palette



Dérouleuse



A la main et/ou
à la grue

Tirants Câbles

Tirant P0T2

P0 Protection Class

Injection

**Gravitaire
IGU**

Caractéristiques géométriques

Référence	Ø extérieur *		Section nominale [mm ²]	Masse	
	Lgl [mm]	Lgs [mm]		toron nu [kg/m]	tirant complet [kg/m]
TIR 2T15S P0T2	40	44	300	2,36	2,50
TIR 3T15S P0T2	43	47	450	3,54	3,75
TIR 4T15S P0T2	48	51	600	4,72	5,00
TIR 5T15S P0T2	54	56	750	5,90	6,25
TIR 6T15S P0T2	59	60	900	7,08	7,50
TIR 7T15S P0T2	59	60	1 050	8,26	8,75
TIR 8T15S P0T2	69	72	1 200	9,44	10,00
TIR 9T15S P0T2	77	73	1 350	10,62	11,25
TIR 10T15S P0T2	79	75	1 500	11,80	12,50
TIR 11T15S P0T2	80	77	1 650	12,98	13,75
TIR 12T15S P0T2	80	77	1 800	14,16	15,00

Pour les unités plus importantes nous consulter.

* Encombrement sans système d'injection. Un tube prenant la place d'un toron, le diamètre d'un tirant équipé d'un système d'injection est celui de l'unité correspondant au nombre de toron + nombre de tube.

Caractéristiques mécaniques

Référence	Limite		Charge		Module d'Young [MPa]
	Elastique Feg [kN]	Rupture Frg [kN]	Service 0,75 Feg [kN]	Essai 0,9 Feg [kN]	
TIR 2T15S P0T2	496	558	372	446	200 000
TIR 3T15S P0T2	744	837	558	670	
TIR 4T15S P0T2	992	1 116	744	893	
TIR 5T15S P0T2	1 240	1 395	930	1 116	
TIR 6T15S P0T2	1 488	1 674	1 116	1 339	
TIR 7T15S P0T2	1 736	1 953	1 302	1 562	
TIR 8T15S P0T2	1 984	2 232	1 488	1 786	
TIR 9T15S P0T2	2 232	2 511	1 674	2 009	
TIR 10T15S P0T2	2 480	2 790	1 860	2 232	
TIR 11T15S P0T2	2 728	3 069	2 046	2 455	
TIR 12T15S P0T2	2 976	3 348	2 232	2 678	

Systèmes d'injection possibles

Référence	Désignation	Unité	Poids [kg]
00 00 0311	Tube d'injection 12x16 mm	[ml]	0,08
001 7015	Tube d'injection 9x13 mm	[ml]	0,07
Système de réinjection	Système de réinjection 7015	[ml]	0,07

Transport et conditionnement

Référence	Désignation	Unité	Poids [kg]
Portique PM	Portique de manutention	[2 mois]	210,00
Palette bois 2,20m	Palette bois 2,20 x 2,20 m	[u]	12,00
Dériveur T2	Dériveur de tirant	[mois]	450,00

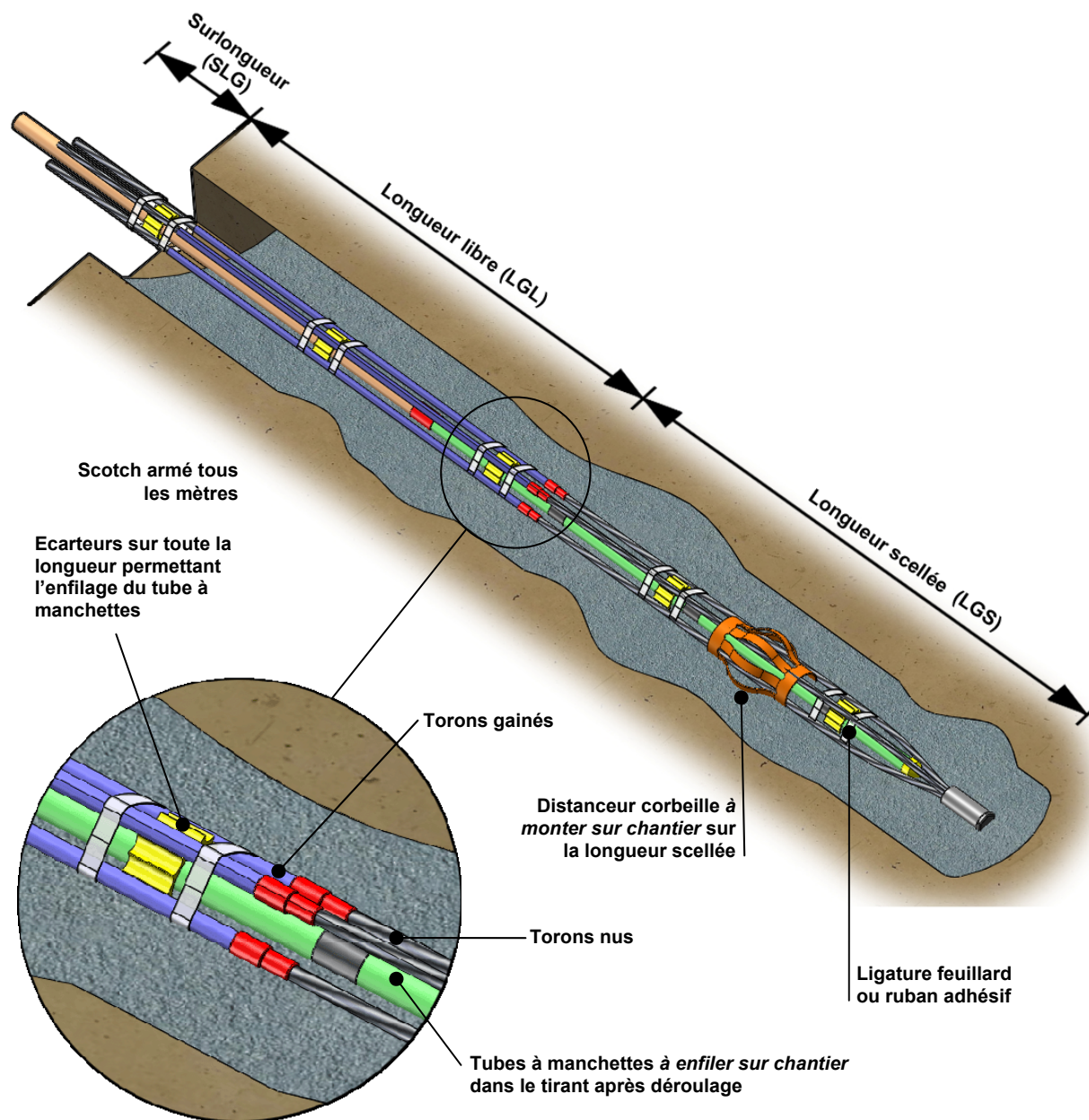
Tirants Câbles

Tirant P0T3

P0 Protection Class

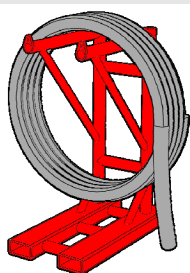
Injection
Gravitaire
IGU
IRS

Définition technique des tirants

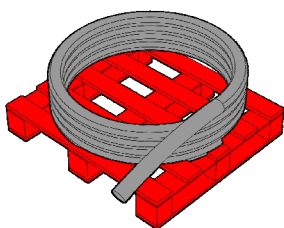


Transport

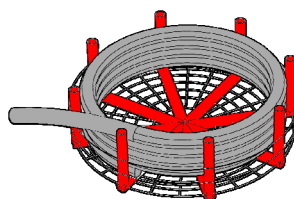
Mise en Place



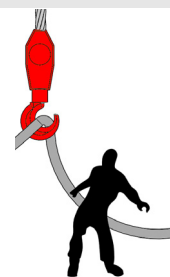
Sur portique



Sur palette



Dérouleur



A la main et/ou à la grue

Tirants Câbles

Tirant P0T3

P0 Protection Class

NON Retensionnable

Caractéristiques géométriques

Référence	Ø extérieur		Section nominale [mm ²]	Masse	
	Lgl [mm]	Lgs [mm]		toron nu [kg/m]	tirant complet [kg/m]
TIR 2T15S P0T3	112	108	300	2,36	2,50
TIR 3T15S P0T3	112	108	450	3,54	3,75
TIR 4T15S P0T3	112	108	600	4,72	5,00
TIR 5T15S P0T3	112	108	750	5,90	6,25
TIR 6T15S P0T3	112	108	900	7,08	7,50
TIR 7T15S P0T3	112	108	1 050	8,26	8,75
TIR 8T15S P0T3	112	108	1 200	9,44	10,00
TIR 9T15S P0T3	112	108	1 350	10,62	11,25
TIR 10T15S P0T3	112	108	1 500	11,80	12,50
TIR 11T15S P0T3	112	108	1 650	12,98	13,75
TIR 12T15S P0T3	112	108	1 800	14,16	15,00

Pour les unités plus importantes nous consulter.

Caractéristiques mécaniques

Référence	Limite		Charge		Module d'Young [MPa]
	Elastique Feg [kN]	Rupture Frg [kN]	Service 0,75 Feg [kN]	Essai 0,9 Feg [kN]	
TIR 2T15S P0T3	496	558	372	446	200 000
TIR 3T15S P0T3	744	837	558	670	
TIR 4T15S P0T3	992	1 116	744	893	
TIR 5T15S P0T3	1 240	1 395	930	1 116	
TIR 6T15S P0T3	1 488	1 674	1 116	1 339	
TIR 7T15S P0T3	1 736	1 953	1 302	1 562	
TIR 8T15S P0T3	1 984	2 232	1 488	1 786	
TIR 9T15S P0T3	2 232	2 511	1 674	2 009	
TIR 10T15S P0T3	2 480	2 790	1 860	2 232	
TIR 11T15S P0T3	2 728	3 069	2 046	2 455	
TIR 12T15S P0T3	2 976	3 348	2 232	2 678	

Systèmes d'injection possibles

Référence	Désignation	Unité	Poids [kg]
TM P75 D42 6M 2M/ML	Tube manchette d34D42 de 6,00 m	[u]	4,22
TL P75 D42 6M	Tube lisse d34D42 de 6,00 m	[u]	4,30
TM P75 D42 OGIV	Bouchon de fond 34/42	[u]	0,01
TM P75 D42 MANCHON	Manchon de tube d34D42	[u]	0,01
TM P75 D50 6M 2M/ML	Tube manchette d40D50 de 6,00 m	[u]	6,48
TL P75 D50 6M	Tube lisse d40D50 de 6,00 m	[u]	6,49
TM P75 D50 OGIV	Bouchon de fond 40/50	[u]	0,02
TM P75 D50 MANCHON	Manchon de tube d40D50	[u]	0,02

Transport et conditionnement

Référence	Désignation	Unité	Poids [kg]
Portique PM	Portique de manutention	[2 mois]	210,00
Palette bois 2,20m	Palette bois 2,20 x 2,20 m	[u]	12,00
Dériveur T2	Dériveur de tirant	[mois]	450,00

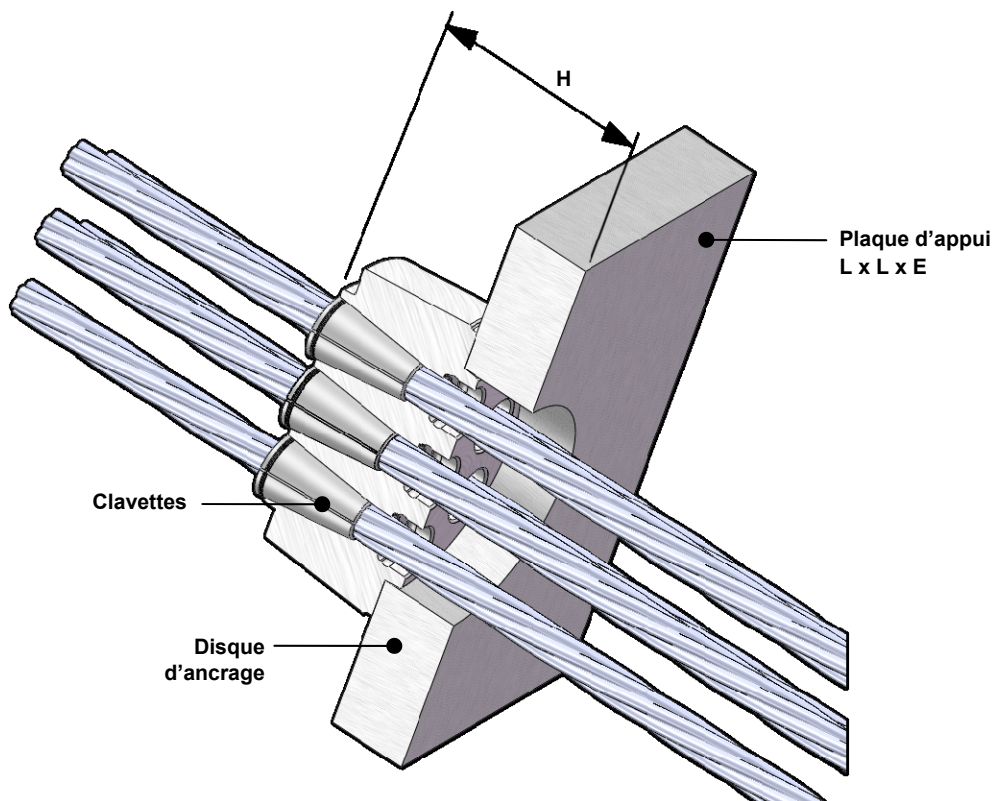
Tirants Câbles

Tête d'ancrage P0

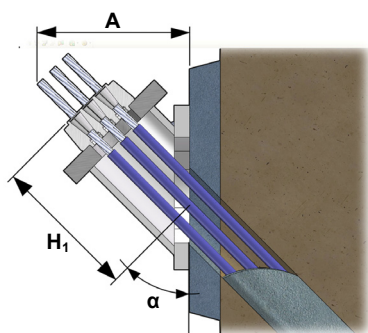
P0 Protection Class

NON Retensionnable

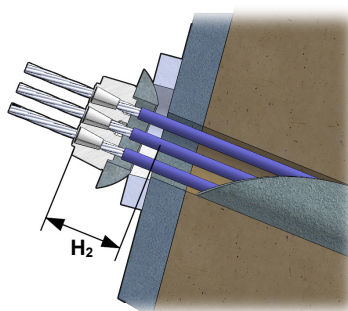
Définition technique



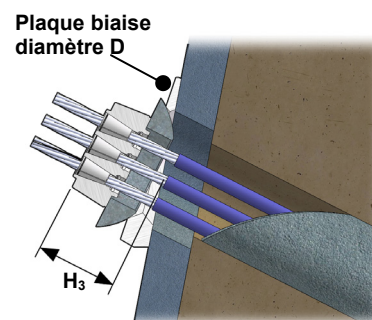
Variantes



Chaise d'appui
 $\alpha = 10^\circ \text{ à } 45^\circ$



Calotte sphérique
de $-10^\circ \text{ à } +10^\circ$



Calotte + Cale biseau
de $0^\circ \text{ à } 20^\circ$

Tirants Câbles

Tête d'ancrage P0

P0 Protection Class

NON Retensionnable

Caractéristiques géométriques

Référence	Unité	Poids [kg]	L [mm]	E [mm]	H* [mm]	H ₁ * [mm]	H ₂ * [mm]	H ₃ * [mm]	D [mm]
TIR 2T15S TE P0 1	[u]	12,74	220	30	82	149 à 271	107	105	222
TIR 3T15S TE P0 1	[u]	12,86	220	30	82	149 à 271	107	105	222
TIR 4T15S TE P0 1	[u]	12,98	220	30	82	149 à 271	107	105	222
TIR 5T15S TE P0 1	[u]	20,90	250	35	97	164 à 286	115		
TIR 6T15S TE P0 1	[u]	21,02	250	35	97	164 à 286	115		
TIR 7T15S TE P0 1	[u]	21,14	250	35	97	164 à 286	115		
TIR 8T15S TE P0 1	[u]	24,71	250	40	112	179 à 301			
TIR 9T15S TE P0 1	[u]	24,83	250	40	112	179 à 301			
TIR 10T15S TE P0 1	[u]	36,50	300	45	117	184 à 306			
TIR 11T15S TE P0 1	[u]	36,62	300	45	117	184 à 306			
TIR 12T15S TE P0 1	[u]	36,74	300	45	117	184 à 306			

* hors surlongueur (10 mm mini).

Reprise d'angle

Référence	Désignation	Unité	Poids [kg]
CHAISE 10°	Chaise 10° non peinte	[u]	15,94
CHAISE 15°	Chaise 15° non peinte	[u]	16,45
CHAISE 25°	Chaise 25° non peinte	[u]	17,48
CHAISE 30°	Chaise 30° non peinte	[u]	18,50
CHAISE 35°	Chaise 35° non peinte	[u]	18,50
CHAISE 40°	Chaise 40° non peinte	[u]	19,52
CHAISE 45°	Chaise 45° non peinte	[u]	21,06

4T15 de -10° à +10°

Référence	Désignation	Unité	Poids [kg]
65 04 2039	Calotte sphérique	[u]	2,30
PL 200x30 D127	Plaque d'appui	[u]	6,30

4T15 de 0° à +20°

Référence	Désignation	Unité	Poids [kg]
65 04 2039	Calotte sphérique	[u]	2,30
65 09 2037	Cale biaisée	[u]	5,00

7T15 de -10° à +10°

Référence	Désignation	Unité	Poids [kg]
65 07 2039	Calotte sphérique	[u]	4,30
PL 250x35 D170	Plaque d'appui	[u]	10,73

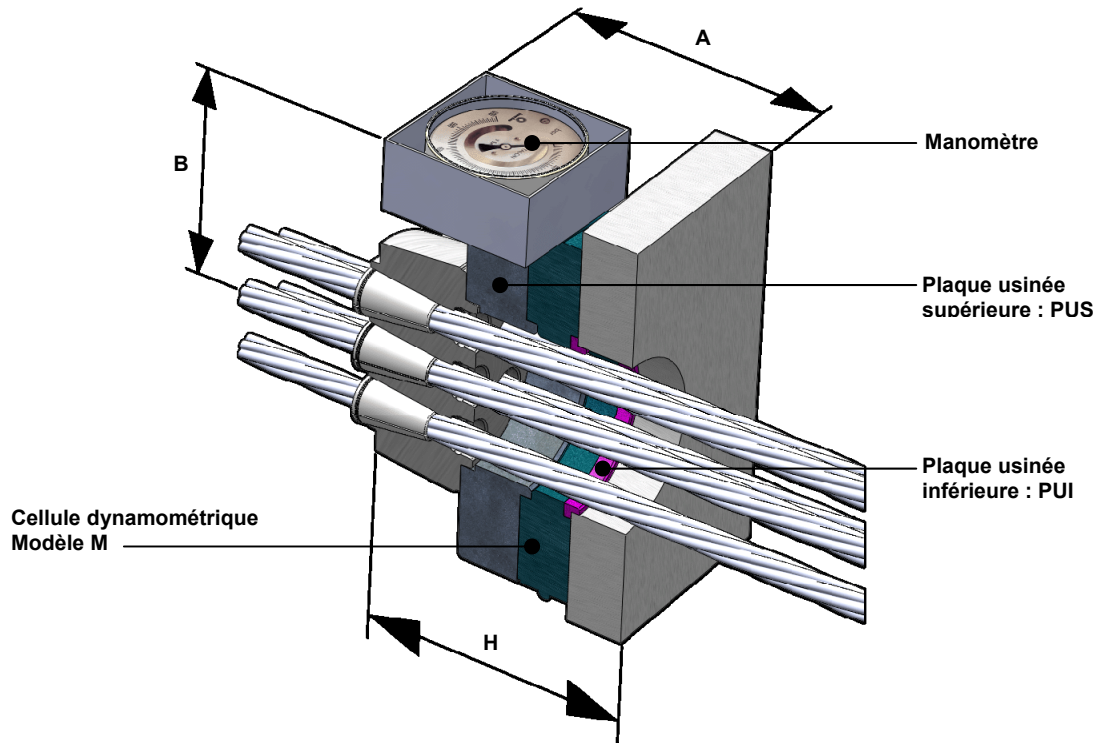
Tirants Câbles

Cellule P0

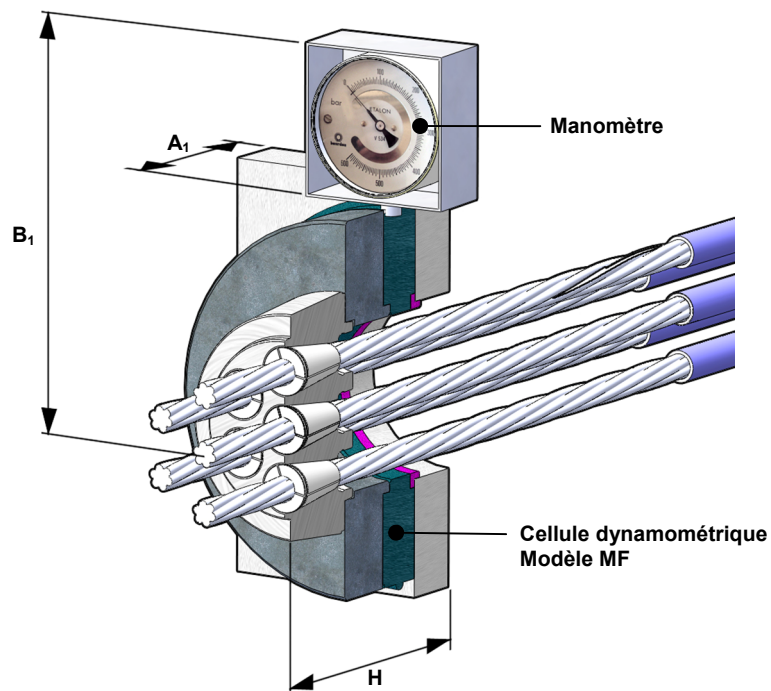
P0 Protection Class

NON Retensionnable

Modèle M



Modèle MF



Tirants Câbles

Cellule P0

P0 Protection Class

NON Retensionnable

Liste des cellules

Référence	Unité	Poids [kg]	H [mm]	A [mm]	B [mm]	A ₁ [mm]	B ₁ [mm]
TIR 2T15S CEL P0 M	[u]	13,62	150	130	161	80	216
TIR 3T15S CEL P0 M	[u]	13,62	150	130	161	80	216
TIR 4T15S CEL P0 M	[u]	13,62	150	130	161	80	216
TIR 5T15S CEL P0 M	[u]	16,74	170	130	180	80	235
TIR 6T15S CEL P0 M	[u]	16,65	170	130	180	80	235
TIR 7T15S CEL P0 M	[u]	16,65	170	130	180	80	235
TIR 8T15S CEL P0 M	[u]	20,91	207	130	204	80	259
TIR 9T15S CEL P0 M	[u]	20,91	207	130	204	80	259
TIR 10T15S CEL P0 M	[u]	20,91	252	130	265	80	320
TIR 11T15S CEL P0 M	[u]	20,91	252	130	265	80	320
TIR 12T15S CEL P0 M	[u]	22,00	252	130	265	80	320

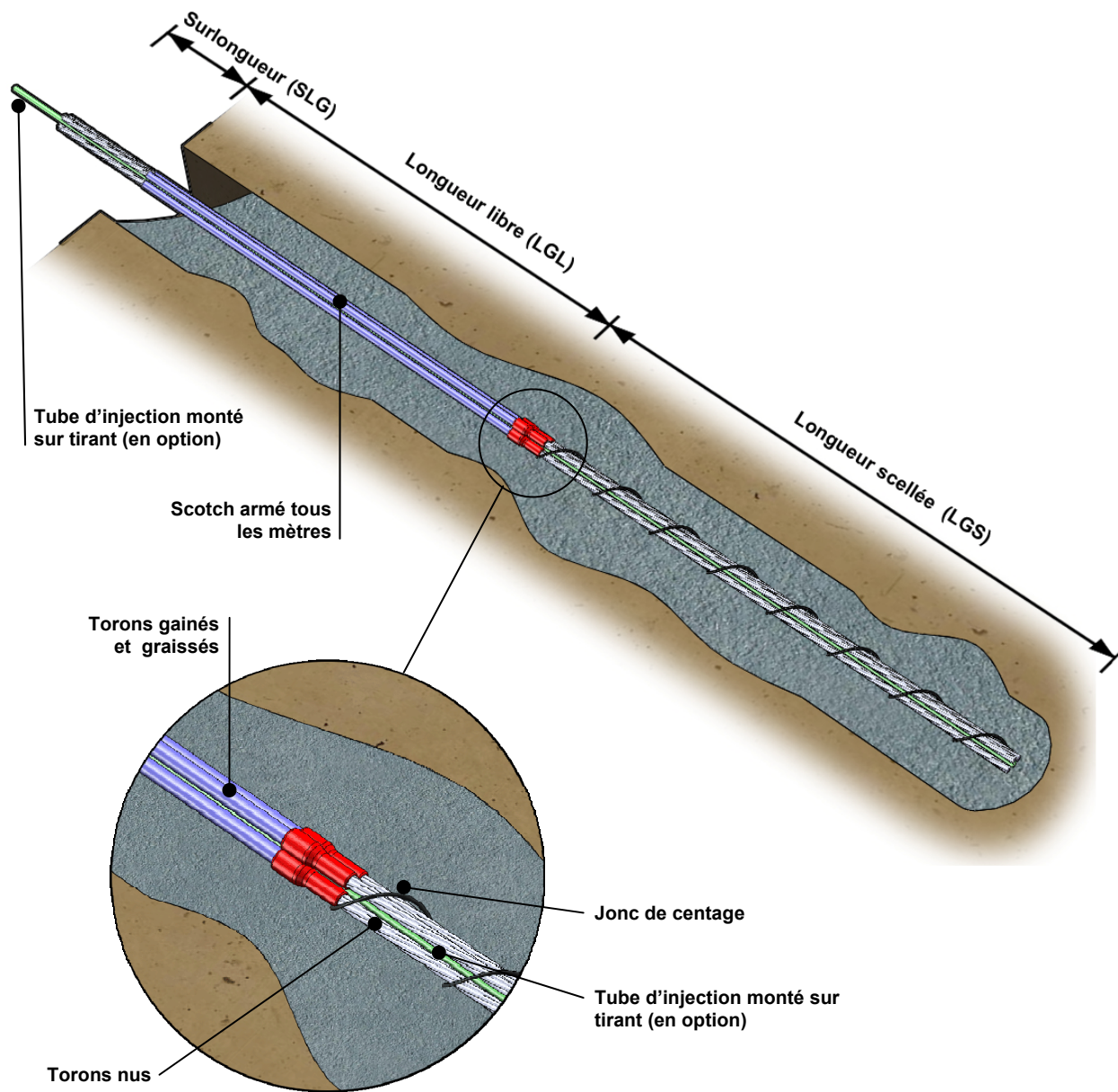
Tirants Câbles

Tirant P1T2

P1 Protection Class

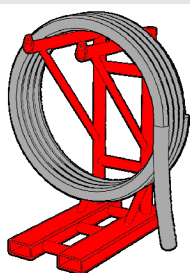
Injection
Gravitaire
IGU

Définition technique des tirants

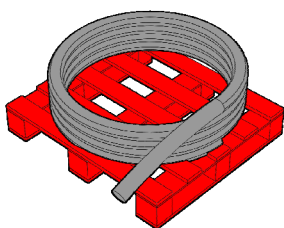


Transport

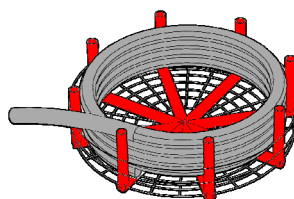
Mise en Place



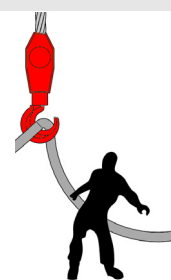
Sur portique



Sur palette



Dérouleuse



A la main et/ou
à la grue

Tirants Câbles

Tirant P1T2

P1 Protection Class

Injection

**Gravitaire
IGU**

Caractéristiques géométriques

Référence	Ø extérieur *		Section nominale [mm²]	Masse	
	Lgl [mm]	Lgs [mm]		toron nu [kg/m]	tirant complet [kg/m]
TIR 2T15S P1T2	40	44	300	2,36	2,58
TIR 3T15S P1T2	43	47	450	3,54	3,87
TIR 4T15S P1T2	48	51	600	4,72	5,16
TIR 5T15S P1T2	54	56	750	5,90	6,45
TIR 6T15S P1T2	59	60	900	7,08	7,74
TIR 7T15S P1T2	59	60	1 050	8,26	9,03
TIR 8T15S P1T2	69	72	1 200	9,44	10,32
TIR 9T15S P1T2	77	73	1 350	10,62	11,61
TIR 10T15S P1T2	79	75	1 500	11,80	12,90
TIR 11T15S P1T2	80	77	1 650	12,98	14,19
TIR 12T15S P1T2	80	77	1 800	14,16	15,48

Pour les unités plus importantes nous consulter.

* Encombrement sans système d'injection. Un tube prenant la place d'un toron, le diamètre d'un tirant équipé d'un système d'injection est celui de l'unité correspondant au nombre de toron + nombre de tube.

Caractéristiques mécaniques

Référence	Limite		Charge		Module d'Young [MPa]
	Elastique Feg [kN]	Rupture Frg [kN]	Service 0,75 Feg [kN]	Essai 0,9 Feg [kN]	
TIR 2T15S P1T2	496	558	372	446	200 000
TIR 3T15S P1T2	744	837	558	670	
TIR 4T15S P1T2	992	1 116	744	893	
TIR 5T15S P1T2	1 240	1 395	930	1 116	
TIR 6T15S P1T2	1 488	1 674	1 116	1 339	
TIR 7T15S P1T2	1 736	1 953	1 302	1 562	
TIR 8T15S P1T2	1 984	2 232	1 488	1 786	
TIR 9T15S P1T2	2 232	2 511	1 674	2 009	
TIR 10T15S P1T2	2 480	2 790	1 860	2 232	
TIR 11T15S P1T2	2 728	3 069	2 046	2 455	
TIR 12T15S P1T2	2 976	3 348	2 232	2 678	

Systèmes d'injection possibles

Référence	Désignation	Unité	Poids [kg]
00 00 0311	Tube d'injection 12x16 mm	[ml]	0,08
001 7015	Tube d'injection 9x13 mm	[ml]	0,07
Système Réinjection	Système de réinjection 7015	[ml]	0,07

Transport et conditionnement

Référence	Désignation	Unité	Poids [kg]
Portique PM	Portique de manutention	[2 mois]	210,00
Palette bois 2,20m	Palette bois 2,20 x 2,20 m	[u]	12,00
Dériveur T2	Dériveur de tirant	[mois]	450,00

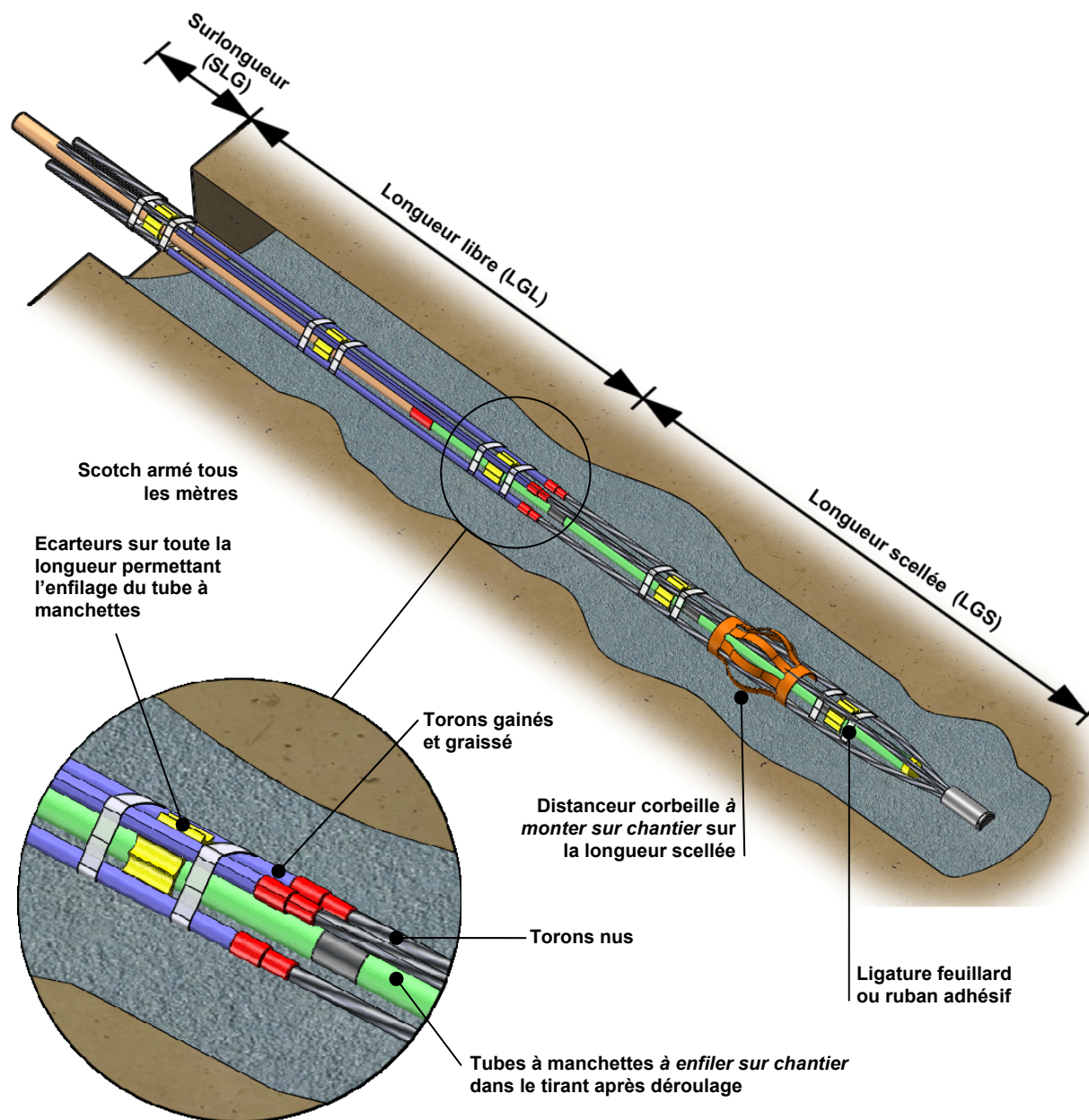
Tirants Câbles

Tirant P1T3

P1 Protection Class

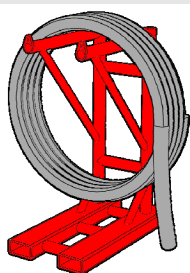
Injection
Gravitaire
IGU
IRS

Définition technique des tirants

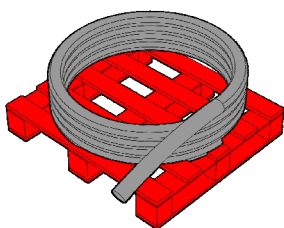


Transport

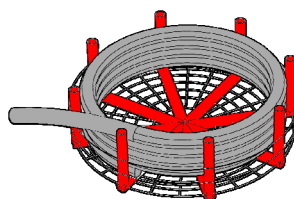
Mise en Place



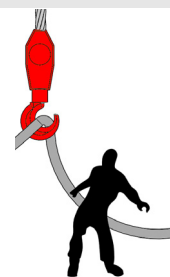
Sur portique



Sur palette



Dérouleur



A la main et/ou à la grue

Tirants Câbles

Tirant P1T3

P1 Protection Class

Injection

**Gravitaire
IGU
IRS**

Caractéristiques géométriques

Référence	Ø extérieur		Section nominale [mm ²]	Masse	
	Lgl [mm]	Lgs [mm]		toron nu [kg/m]	tirant complet [kg/m]
TIR 2T15S P1T3	112	108	300	2,36	2,58
TIR 3T15S P1T3	112	108	450	3,54	3,87
TIR 4T15S P1T3	112	108	600	4,72	5,16
TIR 5T15S P1T3	112	108	750	5,90	6,45
TIR 6T15S P1T3	112	108	900	7,08	7,74
TIR 7T15S P1T3	112	108	1 050	8,26	9,03
TIR 8T15S P1T3	112	108	1 200	9,44	10,32
TIR 9T15S P1T3	112	108	1 350	10,62	11,61
TIR 10T15S P1T3	112	108	1 500	11,80	12,90
TIR 11T15S P1T3	112	108	1 650	12,98	14,19
TIR 12T15S P1T3	112	108	1 800	14,16	15,48

Pour les unités plus importantes nous consulter.

Caractéristiques mécaniques

Référence	Limite		Charge		Module d'Young [MPa]
	Elastique Feg [kN]	Rupture Frg [kN]	Service 0,75 Feg [kN]	Essai 0,9 Feg [kN]	
TIR 2T15S P1T3	496	558	372	446	200 000
TIR 3T15S P1T3	744	837	558	670	
TIR 4T15S P1T3	992	1 116	744	893	
TIR 5T15S P1T3	1 240	1 395	930	1 116	
TIR 6T15S P1T3	1 488	1 674	1 116	1 339	
TIR 7T15S P1T3	1 736	1 953	1 302	1 562	
TIR 8T15S P1T3	1 984	2 232	1 488	1 786	
TIR 9T15S P1T3	2 232	2 511	1 674	2 009	
TIR 10T15S P1T3	2 480	2 790	1 860	2 232	
TIR 11T15S P1T3	2 728	3 069	2 046	2 455	
TIR 12T15S P1T3	2 976	3 348	2 232	2 678	

Systèmes d'injection possibles

Référence	Désignation	Unité	Poids [kg]
TM P75 D42 6M 2M/ML	Tube manchette d34D42 de 6,00 m	[u]	4,22
TL P75 D42 6M	Tube lisse d34D42 de 6,00 m	[u]	4,30
TM P75 D42 OGIV	Bouchon de fond 34/42	[u]	0,01
TM P75 D42 MANCHON	Manchon de tube d34D42	[u]	0,01
TM P75 D50 6M 2M/ML	Tube manchette d40D50 de 6,00 m	[u]	6,48
TL P75 D50 6M	Tube lisse d40D50 de 6,00 m	[u]	6,49
TM P75 D50 OGIV	Bouchon de fond 40/50	[u]	0,02
TM P75 D50 MANCHON	Manchon de tube d40D50	[u]	0,02

Transport et conditionnement

Référence	Désignation	Unité	Poids [kg]
Portique PM	Portique de manutention	[2 mois]	210,00
Palette bois 2,20m	Palette bois 2,20 x 2,20 m	[u]	12,00
Dériveur T2	Dériveur de tirant	[mois]	450,00

Tirants Câbles

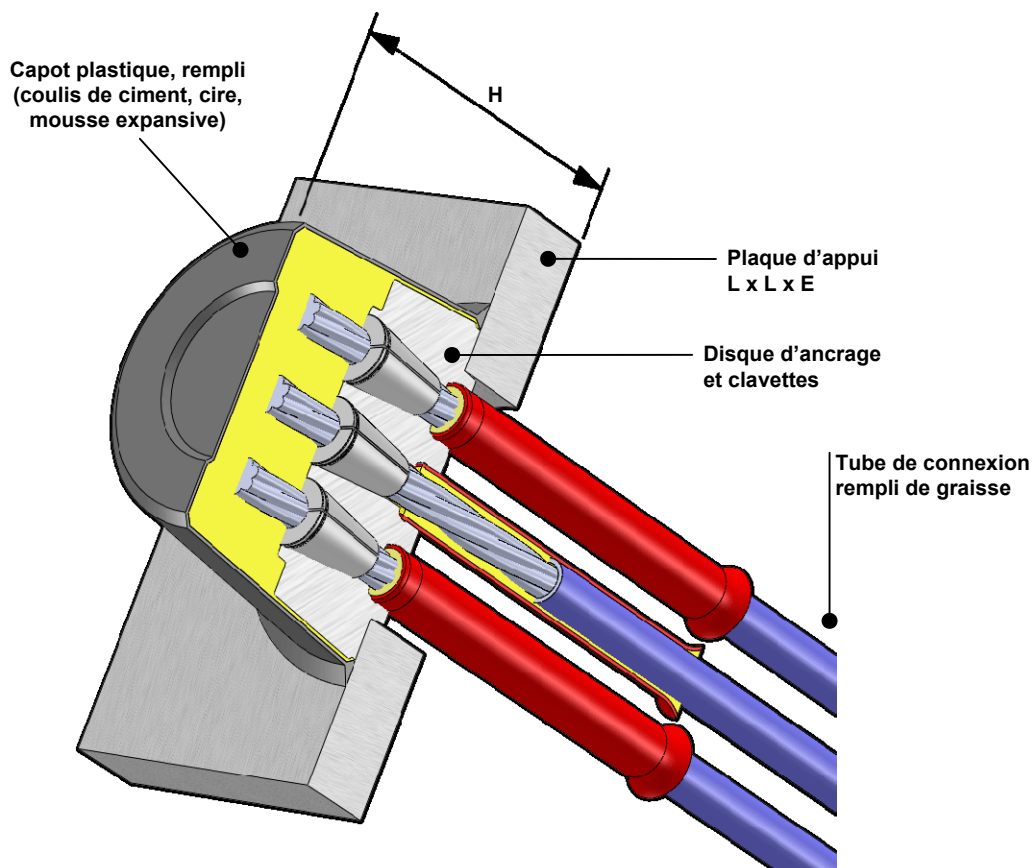
Tête d'ancrage P1 1C

Capot Plastique

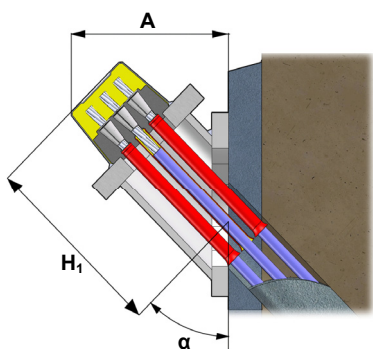
P1 Protection Class

NON Retensionnable

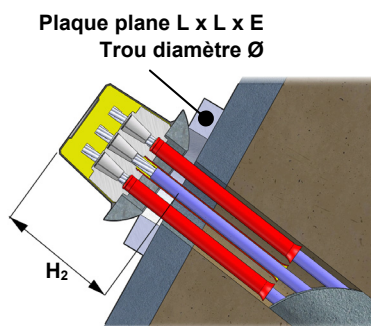
Définition technique



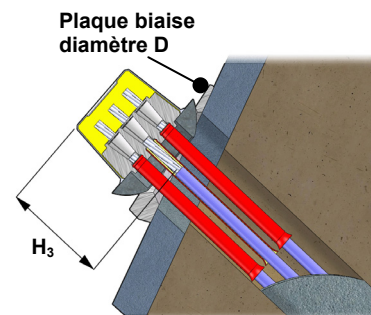
Variantes



Chaise d'appui
 $\alpha = 10^\circ \text{ à } 45^\circ$



Calotte sphérique
de $-10^\circ \text{ à } +10^\circ$



Calotte + Cale biaise
de $0^\circ \text{ à } 20^\circ$

Tirants Câbles

Tête d'ancrage P1 1C



P1 Protection Class

NON Retensionnable

Caractéristiques géométriques

Référence	Unité	Poids [kg]	L [mm]	E [mm]	H* [mm]	H ₁ * [mm]	H ₂ * [mm]	H ₃ * [mm]	D [mm]
TIR 2T15S TE P1 1C	[u]	13,18	220	30	136	203 à 325	161	159	222
TIR 3T15S TE P1 1C	[u]	13,34	220	30	136	203 à 325	161	159	222
TIR 4T15S TE P1 1C	[u]	13,42	220	30	136	203 à 325	161	159	222
TIR 5T15S TE P1 1C	[u]	21,85	250	35	160	227 à 349	178		
TIR 6T15S TE P1 1C	[u]	22,00	250	35	160	227 à 349	178		
TIR 7T15S TE P1 1C	[u]	22,16	250	35	160	227 à 349	178		
TIR 8T15S TE P1 1C	[u]	26,06	250	40	175	242 à 364			
TIR 9T15S TE P1 1C	[u]	26,20	250	40	175	242 à 364			
TIR 10T15S TE P1 1C	[u]	37,88	300	45	180	247 à 369			
TIR 11T15S TE P1 1C	[u]	38,02	300	45	180	247 à 369			
TIR 12T15S TE P1 1C	[u]	38,16	300	45	180	247 à 369			

* hors surlongueur (10 mm mini).

Reprise d'angle

Référence	Désignation	Unité	Poids [kg]
CHAISE 10°	Chaise 10° non peinte	[u]	15,94
CHAISE 15°	Chaise 15° non peinte	[u]	16,45
CHAISE 25°	Chaise 25° non peinte	[u]	17,48
CHAISE 30°	Chaise 30° non peinte	[u]	18,50
CHAISE 35°	Chaise 35° non peinte	[u]	18,50
CHAISE 40°	Chaise 40° non peinte	[u]	19,52
CHAISE 45°	Chaise 45° non peinte	[u]	21,06

4T15 de -10° à +10°

Référence	Désignation	Unité	Poids [kg]
65 04 2039	Calotte sphérique	[u]	2,30
PL 200x30 D127	Plaque d'appui	[u]	6,30

4T15 de 0° à +20°

Référence	Désignation	Unité	Poids [kg]
65 04 2039	Calotte sphérique	[u]	2,30
65 09 2037	Cale biseau	[u]	5,00

7T15 de -10° à +10°

Référence	Désignation	Unité	Poids [kg]
65 07 2039	Calotte sphérique	[u]	4,30
PL 250x35 D170	Plaque d'appui	[u]	10,73

Tirants Câbles

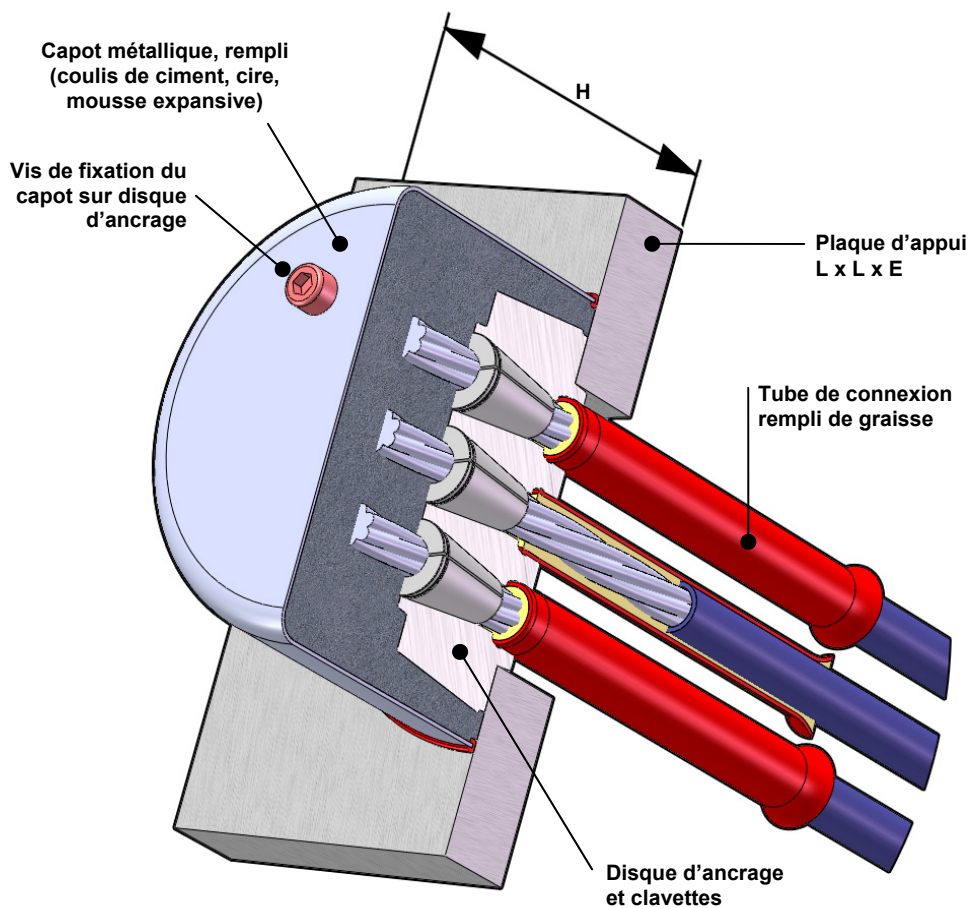
Tête d'ancrage P1 1M



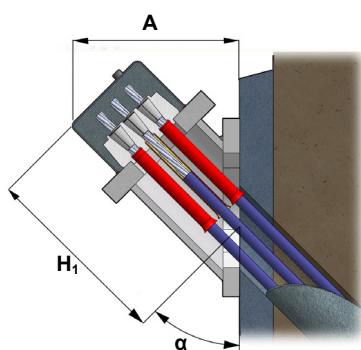
P1 Protection Class

NON Retensionnable

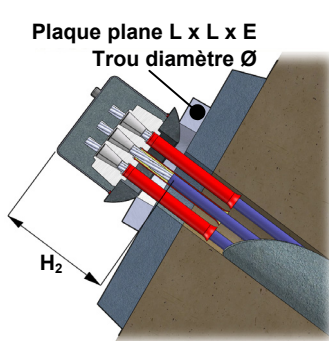
Définition technique



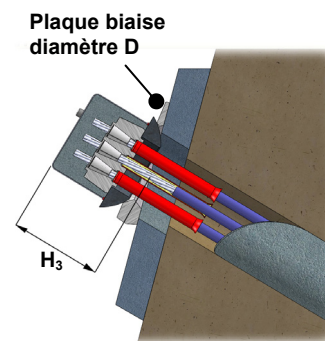
Variantes



Chaise d'appui
 $\alpha = 10^\circ \text{ à } 45^\circ$



Calotte sphérique
de $-10^\circ \text{ à } +10^\circ$



Calotte + Cale biseau
de $0^\circ \text{ à } 20^\circ$

Tirants Câbles

Tête d'ancrage P1 1M



P1 Protection Class

NON Retensionnable

Caractéristiques géométriques

Référence	Unité	Poids [kg]	L [mm]	E [mm]	H [mm]	H ₁ [mm]	H ₂ [mm]	H ₃ [mm]	D [mm]
TIR 2T15S TE P1 1M	[u]	15,25	220	30	136	193 à 315	151	149	222
TIR 3T15S TE P1 1M	[u]	15,41	220	30	136	193 à 315	151	149	222
TIR 4T15S TE P1 1M	[u]	15,57	220	30	136	193 à 315	151	149	222
TIR 5T15S TE P1 1M	[u]	23,90	250	35	144	211 à 333	162		
TIR 6T15S TE P1 1M	[u]	24,06	250	35	144	211 à 333	162		
TIR 7T15S TE P1 1M	[u]	24,22	250	35	144	211 à 333	162		
TIR 8T15S TE P1 1M	[u]	28,79	250	40	151	218 à 340			
TIR 9T15S TE P1 1M	[u]	28,95	250	40	151	218 à 340			
TIR 10T15S TE P1 1M	[u]	40,65	300	45	156	223 à 345			
TIR 11T15S TE P1 1M	[u]	50,68	300	45	156	223 à 345			
TIR 12T15S TE P1 1M	[u]	40,97	300	45	156	223 à 345			

Reprise d'angle

Référence	Désignation	Unité	Poids [kg]
CHAISE 10°	Chaise 10° non peinte	[u]	15,94
CHAISE 15°	Chaise 15° non peinte	[u]	16,45
CHAISE 25°	Chaise 25° non peinte	[u]	17,48
CHAISE 30°	Chaise 30° non peinte	[u]	18,50
CHAISE 35°	Chaise 35° non peinte	[u]	18,50
CHAISE 40°	Chaise 40° non peinte	[u]	19,52
CHAISE 45°	Chaise 45° non peinte	[u]	21,06

4T15 de -10° à +10°

Référence	Désignation	Unité	Poids [kg]
65 04 2039	Calotte sphérique	[u]	2,30
PL 200x30 D127	Plaque d'appui	[u]	6,30

4T15 de 0° à +20°

Référence	Désignation	Unité	Poids [kg]
65 04 2039	Calotte sphérique	[u]	2,30
65 09 2037	Cale biaisée	[u]	5,00

7T15 de -10° à +10°

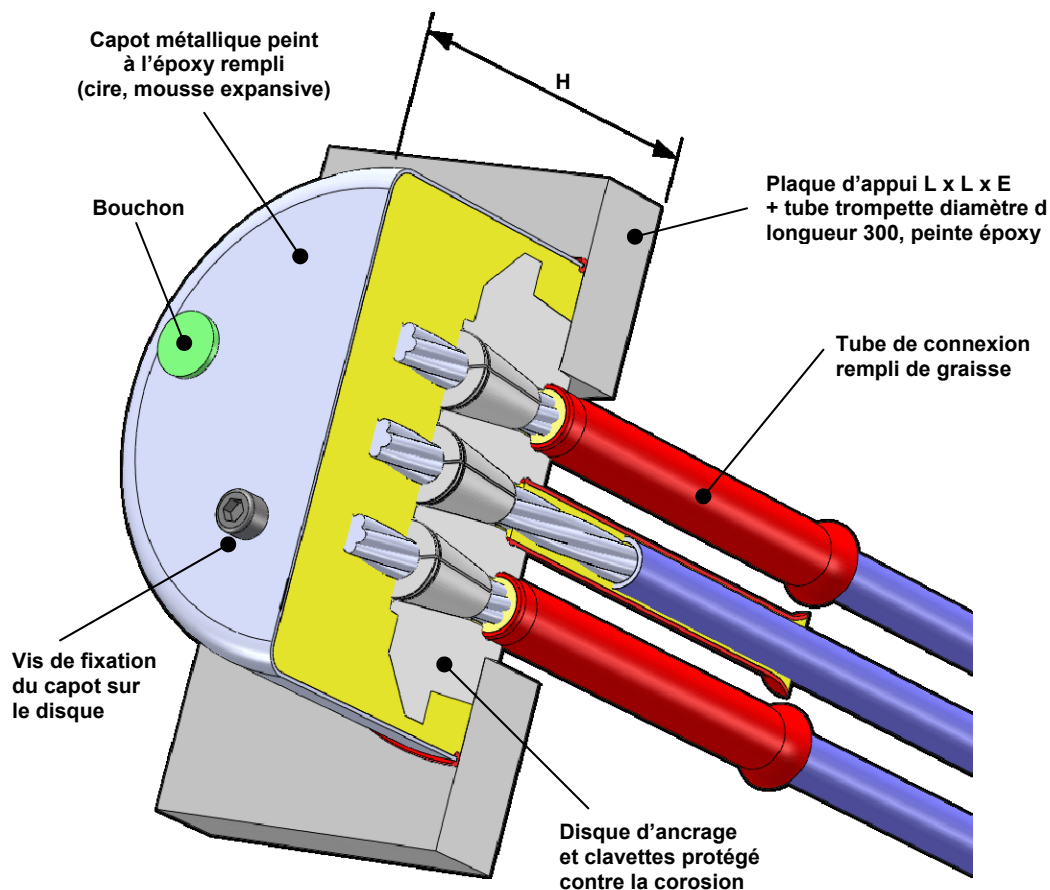
Référence	Désignation	Unité	Poids [kg]
65 07 2039	Calotte sphérique	[u]	4,30
PL 250x35 D170	Plaque d'appui	[u]	10,73

Tirants Câbles

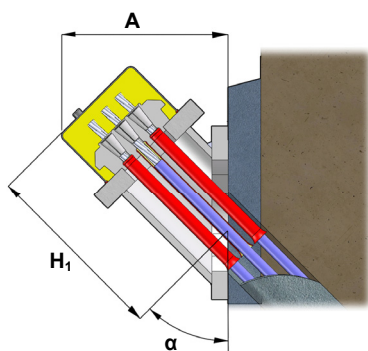
Tête d'ancrage P1 2M



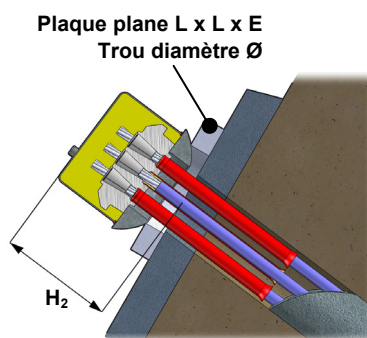
Définition technique



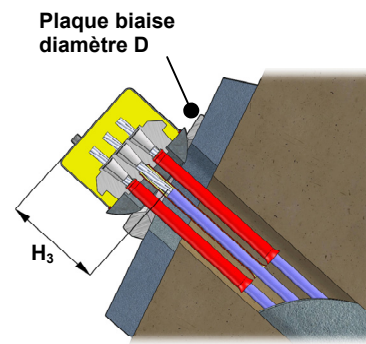
Variantes



Chaise d'appui
 $\alpha = 10$ à 45°



Calotte sphérique
de -10° à $+10^\circ$



Calotte + Cale biseau
de 0° à 20°

Tirants Câbles

Tête d'ancrage P1 2M



P1 Protection Class

Retensionnable

Caractéristiques géométriques

Référence	Unité	Poids [kg]	L [mm]	E [mm]	H [mm]	H ₁ [mm]	H ₂ [mm]	H ₃ [mm]	D [mm]
TIR 2T15S TE P1 2M	[u]	16,55	220	30	126	193 à 315	151	149	222
TIR 3T15S TE P1 2M	[u]	16,71	220	30	126	193 à 315	151	149	222
TIR 4T15S TE P1 2M	[u]	16,87	220	30	126	193 à 315	151	149	222
TIR 5T15S TE P1 2M	[u]	24,80	250	35	144	211 à 333	162		
TIR 6T15S TE P1 2M	[u]	24,96	250	35	144	211 à 333	162		
TIR 7T15S TE P1 2M	[u]	25,12	250	35	144	211 à 333	162		
TIR 8T15S TE P1 2M	[u]	29,99	250	40	162	229 à 351			
TIR 9T15S TE P1 2M	[u]	30,15	250	40	162	229 à 351			
TIR 10T15S TE P1 2M	[u]	41,85	300	45	167	234 à 356			
TIR 11T15S TE P1 2M	[u]	42,01	300	45	167	234 à 356			
TIR 12T15S TE P1 2M	[u]	42,17	300	45	167	234 à 356			

Reprise d'angle

Référence	Désignation	Unité	Poids [kg]
CHAISE 10°	Chaise 10° non peinte	[u]	15,94
CHAISE 15°	Chaise 15° non peinte	[u]	16,45
CHAISE 25°	Chaise 25° non peinte	[u]	17,48
CHAISE 30°	Chaise 30° non peinte	[u]	18,50
CHAISE 35°	Chaise 35° non peinte	[u]	18,50
CHAISE 40°	Chaise 40° non peinte	[u]	19,52
CHAISE 45°	Chaise 45° non peinte	[u]	21,06

4T15 de -10° à +10°

Référence	Désignation	Unité	Poids [kg]
65 04 2039	Calotte sphérique	[u]	2,30
PL 200x30 D127	Plaque d'appui	[u]	6,30

4T15 de 0° à +20°

Référence	Désignation	Unité	Poids [kg]
65 04 2039	Calotte sphérique	[u]	2,30
65 09 2037	Cale braise	[u]	5,00

7T15 de -10° à +10°

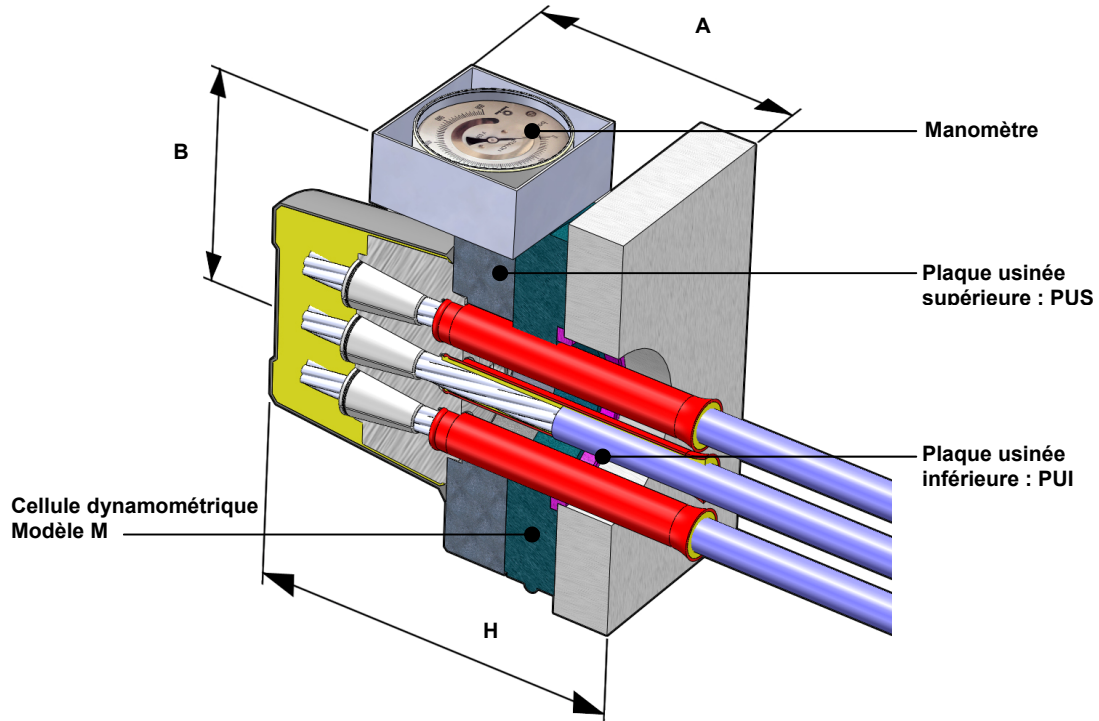
Référence	Désignation	Unité	Poids [kg]
65 07 2039	Calotte sphérique	[u]	4,30
PL 250x35 D170	Plaque d'appui	[u]	10,73

Tirants Câbles

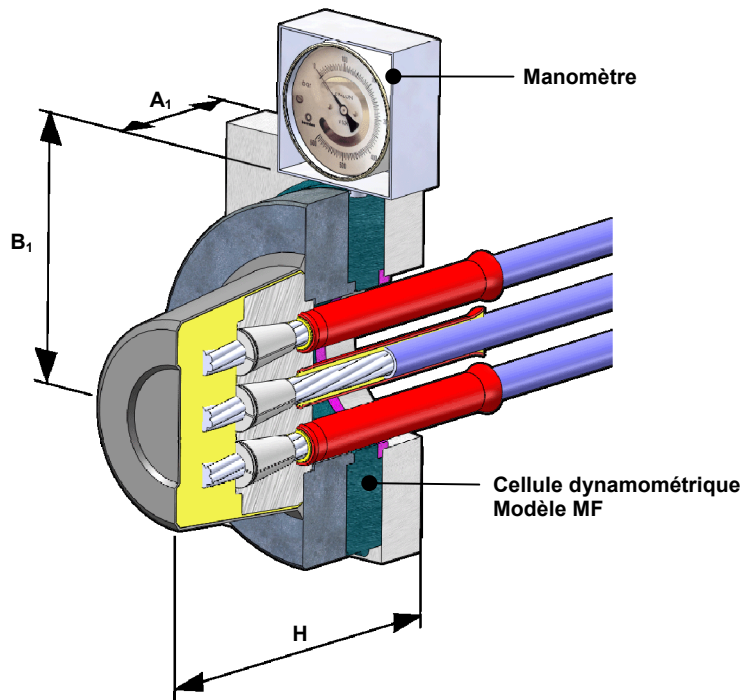
Cellule P1

P1 Protection Class

Modèle M



Modèle MF



Tirants Câbles

Cellule P1

P1 Protection Class

Liste des cellules

Référence	Unité	Poids [kg]	H [mm]	A [mm]	B [mm]	A ₁ [mm]	B ₁ [mm]
TIR 2T15S CEL P1 M	[u]	13,62	150	130	161	80	216
TIR 3T15S CEL P1 M	[u]	13,62	150	130	161	80	216
TIR 4T15S CEL P1 M	[u]	13,62	150	130	161	80	216
TIR 5T15S CEL P1 M	[u]	16,74	170	130	180	80	235
TIR 6T15S CEL P1 M	[u]	16,65	170	130	180	80	235
TIR 7T15S CEL P1 M	[u]	16,65	170	130	180	80	235
TIR 8T15S CEL P1 M	[u]	20,91	207	130	204	80	259
TIR 9T15S CEL P1 M	[u]	20,91	207	130	204	80	259
TIR 10T15S CEL P1 M	[u]	20,91	252	130	265	80	320
TIR 11T15S CEL P1 M	[u]	20,91	252	130	265	80	320
TIR 12T15S CEL P1 M	[u]	22,00	252	130	265	80	320

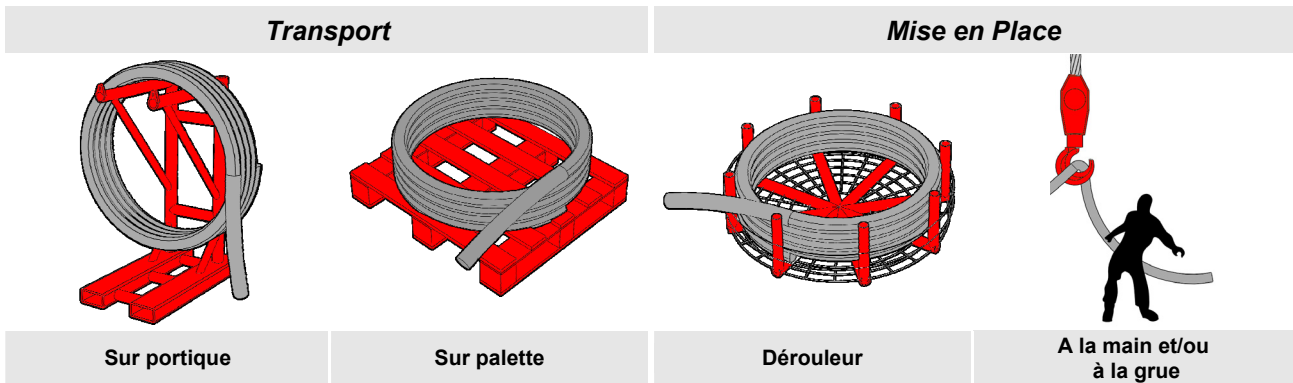
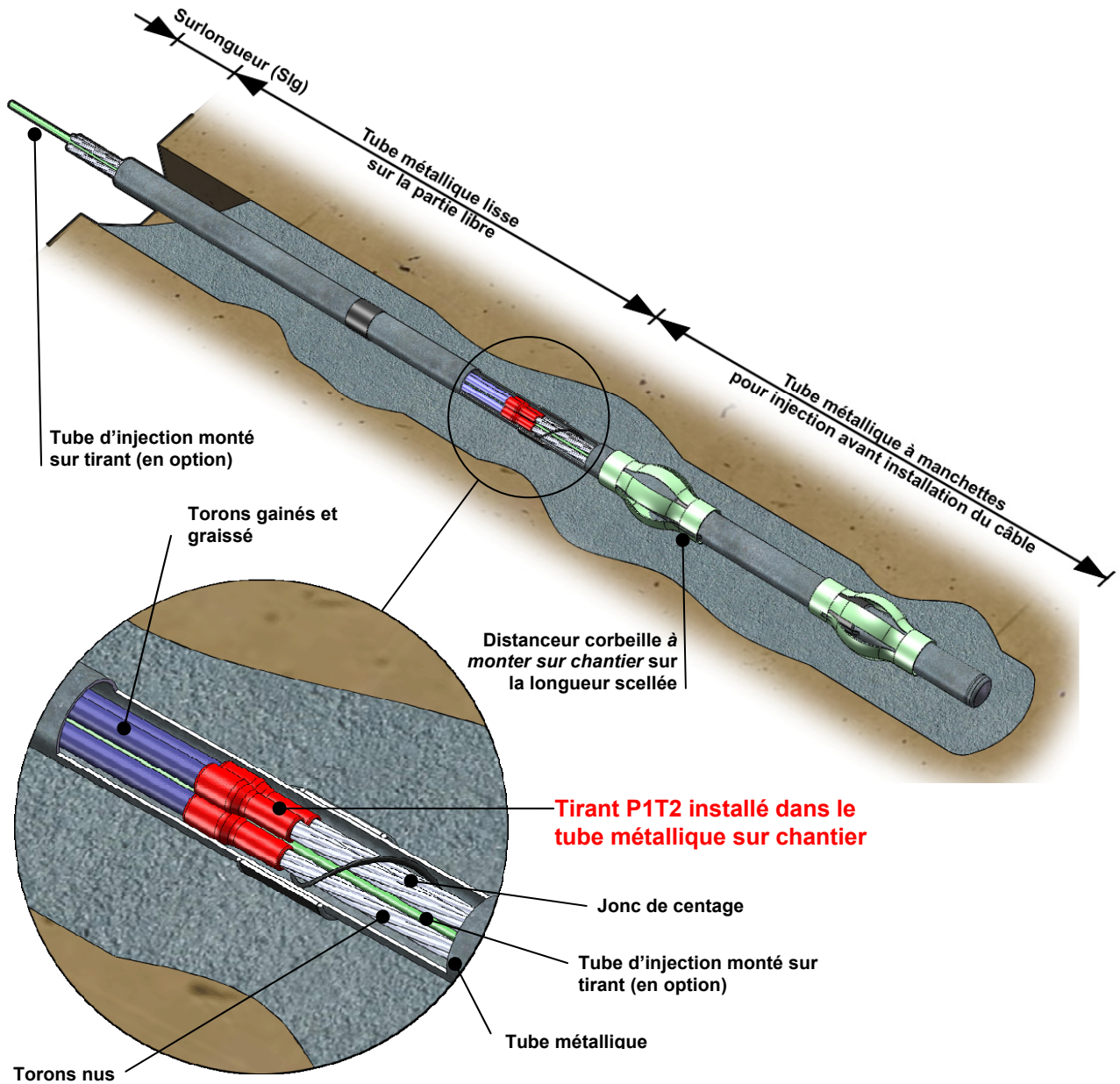
Tirants Câbles

Tirant P1T2 + tube à manchettes métallique (TMM)

P2 Protection Class

Injection
Gravitaire
IGU
IRS

Définition technique des tirants



Tirants Câbles

Tirant P1T2 + tube à manchettes métallique (TMM)

P2 Protection Class

Injection

**Gravitaire
IGU
IRS**

Caractéristiques géométriques

Référence	Ø extérieur* ¹		Section nominale [mm ²]	Masse		Tube à manchettes* ²
	Lgl [mm]	Lgs [mm]		toron nu [kg/m]	tirant complet [kg/m]	
TIR 2T15S P1T2	40	44	300	2,36	2,58	2"
TIR 3T15S P1T2	43	47	450	3,54	3,87	
TIR 4T15S P1T2	48	51	600	4,72	5,16	
TIR 5T15S P1T2	54	56	750	5,90	6,45	2"½
TIR 6T15S P1T2	59	60	900	7,08	7,74	
TIR 7T15S P1T2	59	60	1 050	8,26	9,03	3"
TIR 8T15S P1T2	69	72	1 200	9,44	10,32	
TIR 9T15S P1T2	77	73	1 350	10,62	11,61	
TIR 10T15S P1T2	79	75	1 500	11,80	12,90	3"½
TIR 11T15S P1T2	80	77	1 650	12,98	14,19	
TIR 12T15S P1T2	80	77	1 800	14,16	15,48	

Pour les unités plus importantes nous consulter.

*¹ Encombrement sans système d'injection. Un tube prenant la place d'un toron, le diamètre d'un tirant équipé d'un système d'injection est celui de l'unité correspondant au nombre de toron + nombre de tube.

*² Le diamètre du tube peut être augmenté en cas de tirants de grande longueur ou avec l'utilisation de tube de remplissage.

Caractéristiques mécaniques

Référence	Limite		Charge		Module d'Young [MPa]
	Elastique Feg [kN]	Rupture Frg [kN]	Service 0,60 Feg [kN]	Essai 0,9 Feg [kN]	
TIR 2T15S P1T2	496	558	298	446	200 000
TIR 3T15S P1T2	744	837	446	670	
TIR 4T15S P1T2	992	1 116	595	893	
TIR 5T15S P1T2	1 240	1 395	744	1 116	
TIR 6T15S P1T2	1 488	1 674	893	1 339	
TIR 7T15S P1T2	1 736	1 953	1 042	1 562	
TIR 8T15S P1T2	1 984	2 232	1 190	1 786	
TIR 9T15S P1T2	2 232	2 511	1 339	2 009	
TIR 10T15S P1T2	2 480	2 790	1 488	2 232	
TIR 11T15S P1T2	2 728	3 069	1 637	2 455	
TIR 12T15S P1T2	2 976	3 348	1 786	2 678	

Tubes à manchettes métalliques (TMM)

Référence	Diamètre		Section extérieure [mm ²]	Masse [kg/m]
	Extérieur [mm]	Intérieur [mm]		
TMM 2"	60,3	53,9	286	4,51
TMM 2"½	76,1	69,7	455	5,75
TMM 3"	88,9	82,5	621	6,76
TMM 3"½	101,6	94,4	811	8,70

Transport et conditionnement

Référence	Désignation	Unité	Poids [kg]
Portique PM	Portique de manutention	[2 mois]	210,00
Palette bois 2,20m	Palette bois 2,20 x 2,20 m	[u]	12,00
Dérouleur T2	Dérouleur de tirant	[mois]	450,00

Tirants Câbles

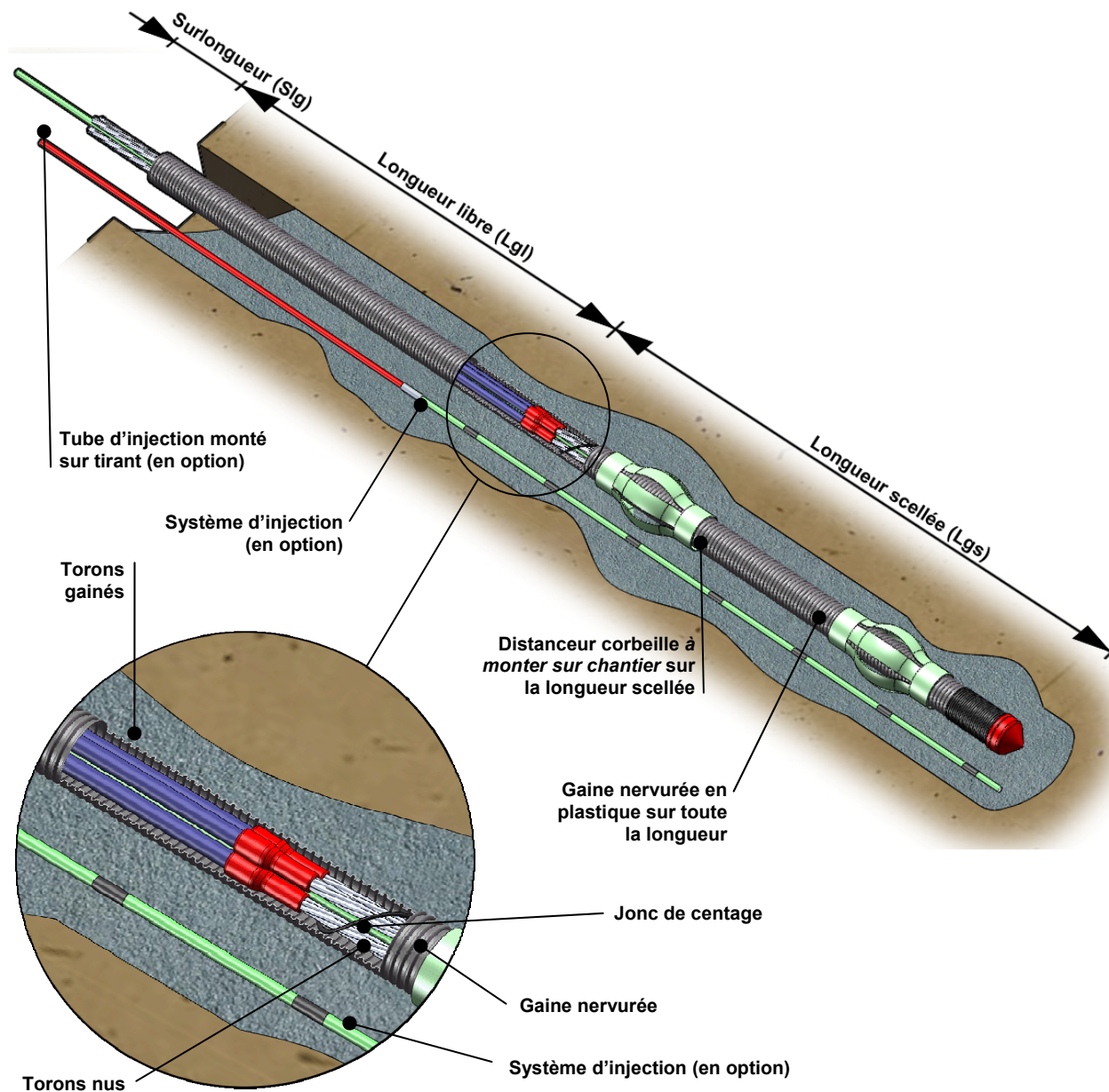
Tirant P2T2

P2 Protection Class

Injection

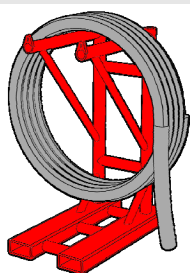
**Gravitaire
IGU**

Définition technique des tirants

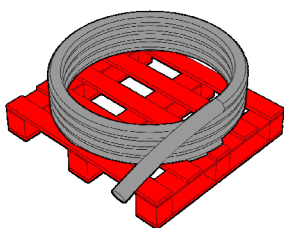


Transport

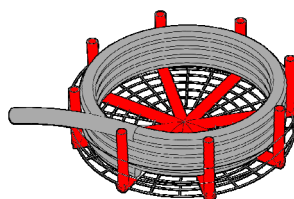
Mise en Place



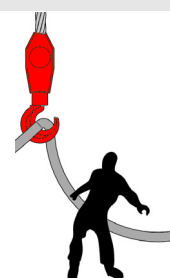
Sur portique



Sur palette



Dérouleuse



A la main et/ou
à la grue

Tirants Câbles

Tirant P2T2

P2 Protection Class

Injection

**Gravitaire
IGU**

Caractéristiques géométriques

Référence	Gaine		Masse	
	Ø extérieur* ¹ [mm]	Section [mm ²]	toron nu [kg/m]	tirant complet [kg/m]
TIR 2T15S P2T2	65	300	2,36	2,96
TIR 3T15S P2T2	65	450	3,54	4,25
TIR 4T15S P2T2	85	600	4,72	5,67
TIR 5T15S P2T2	85	750	5,90	6,96
TIR 6T15S P2T2	85	900	7,08	8,25
TIR 7T15S P2T2	85	1 050	8,26	9,54
TIR 8T15S P2T2	100	1 200	9,44	10,91
TIR 9T15S P2T2	100	1 350	10,62	12,20
TIR 10T15S P2T2	100	1 500	11,80	13,49
TIR 11T15S P2T2	100	1 650	12,98	14,78
TIR 12T15S P2T2	117	1 800	14,16	16,19

Pour les unités plus importantes nous consulter.

*¹ Encombrement sans système d'injection.

Caractéristiques mécaniques

Référence	Limite		Charge		Module d'Young [MPa]
	Elastique Feg [kN]	Rupture Frg [kN]	Service 0,60 Feg [kN]	Essai 0,9 Feg [kN]	
TIR 2T15S P2T2	496	558	298	446	200 000
TIR 3T15S P2T2	744	837	446	670	
TIR 4T15S P2T2	992	1 116	595	893	
TIR 5T15S P2T2	1 240	1 395	744	1 116	
TIR 6T15S P2T2	1 488	1 674	893	1 339	
TIR 7T15S P2T2	1 736	1 953	1 042	1 562	
TIR 8T15S P2T2	1 984	2 232	1 190	1 786	
TIR 9T15S P2T2	2 232	2 511	1 339	2 009	
TIR 10T15S P2T2	2 480	2 790	1 488	2 232	
TIR 11T15S P2T2	2 728	3 069	1 637	2 455	
TIR 12T15S P2T2	2 976	3 348	1 786	2 678	

Systèmes d'injection possibles

Référence	Désignation	Unité	Poids [kg]
00 00 0311	Tube d'injection 12x16 mm	[ml]	0,08
001 7015	Tube d'injection 9x13 mm	[ml]	0,07
Système Réinjection	Système de réinjection 7015	[ml]	0,07

Transport et conditionnement

Référence	Désignation	Unité	Poids [kg]
Portique PM	Portique de manutention	[2 mois]	210,00
Palette bois 2,20m	Palette bois 2,20 x 2,20 m	[u]	12,00
Dérouleur T2	Dérouleur de tirant	[mois]	450,00

Tirants Câbles

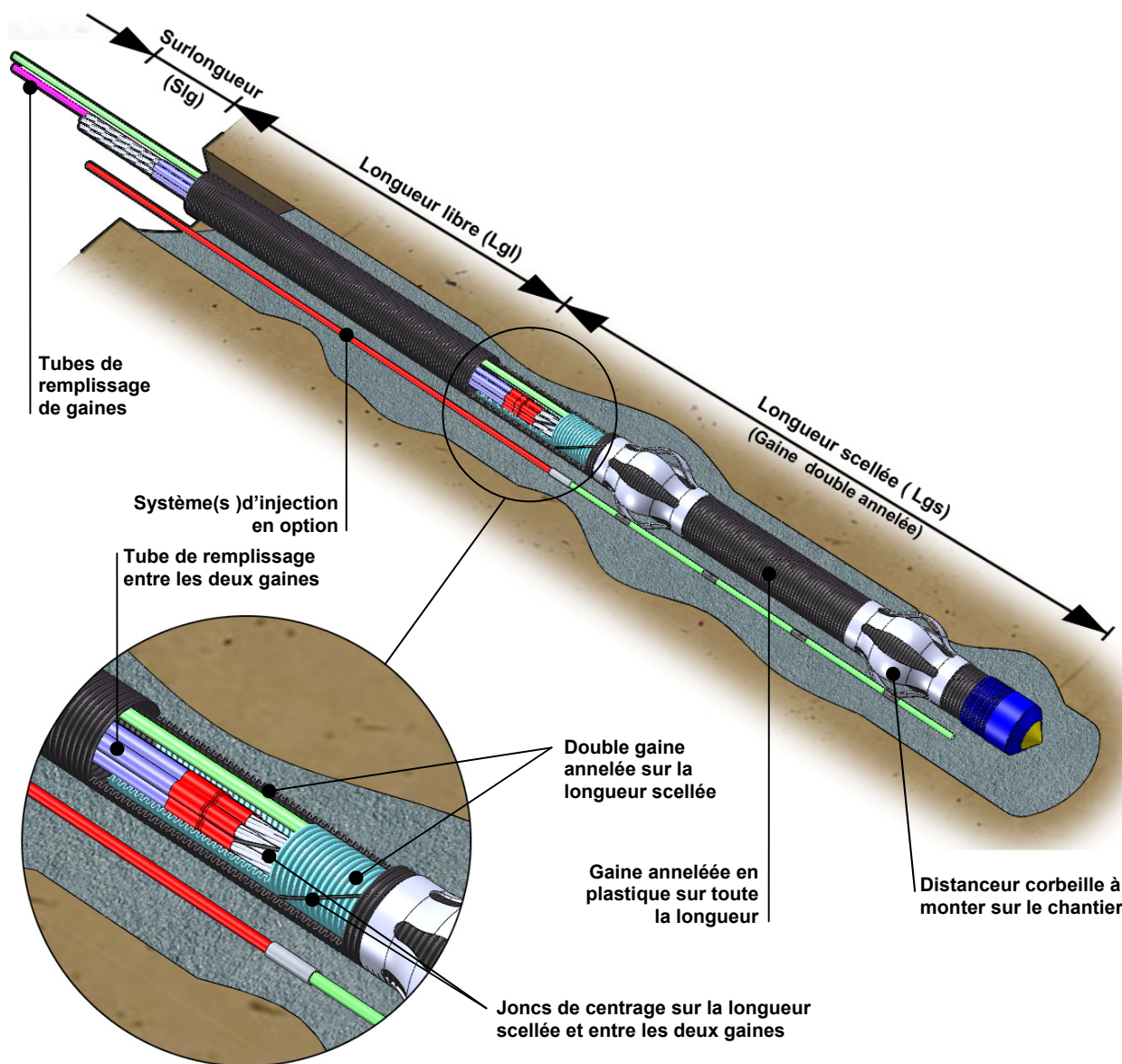
Tirant P2T3

P2 Protection Class

Injection

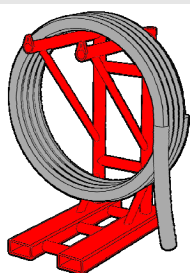
**Gravitaire
IGU**

Définition technique des tirants

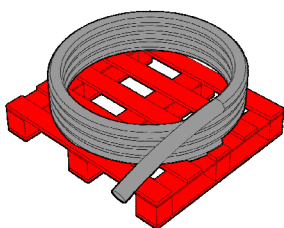


Transport

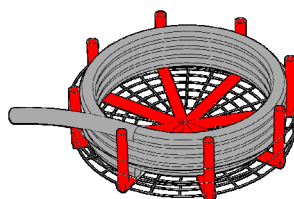
Mise en Place



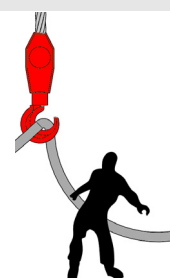
Sur portique



Sur palette



Dérouleuse



A la main et/ou
à la grue

Tirants Câbles

Tirant P2T3

P2 Protection Class

Injection

**Gravitaire
IGU**

Caractéristiques géométriques

Référence	Gaine		Masse	
	Ø extérieur* ¹ [mm]	Section [mm ²]	toron nu [kg/m]	tirant complet [kg/m]
TIR 2T15S P2T3	100	300	2,36	2,96
TIR 3T15S P2T3	100	450	3,54	4,25
TIR 4T15S P2T3	100	600	4,72	5,67
TIR 5T15S P2T3	117	750	5,9	6,96
TIR 6T15S P2T3	117	900	7,08	8,25
TIR 7T15S P2T3	117	1 050	8,26	9,54
TIR 8T15S P2T3	117	1 200	9,44	10,91
TIR 9T15S P2T3	117	1 350	10,62	11,91
TIR 10T15S P2T3				
TIR 11T15S P2T3				
TIR 12T15S P2T3				

*¹ Encombrement sans système d'injection.

Caractéristiques mécaniques

Référence	Limite		Charge		Module d'Young [MPa]
	Elastique Feg [kN]	Rupture Frg [kN]	Service 0,60 Feg [kN]	Essai 0,9 Feg [kN]	
TIR 2T15S P2T3	496	558	298	446	200 000
TIR 3T15S P2T3	744	837	446	670	
TIR 4T15S P2T3	992	1 116	595	893	
TIR 5T15S P2T3	1 240	1 395	744	1 116	
TIR 6T15S P2T3	1 488	1 674	893	1 339	
TIR 7T15S P2T3	1 736	1 953	1 042	1 562	
TIR 8T15S P2T3	1 984	2 232	1 190	1 786	
TIR 9T15S P2T3	2 232	2 511	1 339	2 009	
TIR 10T15S P2T3					
TIR 11T15S P2T3					
TIR 12T15S P2T3					

Systèmes d'injection possibles

Référence	Désignation	Unité	Poids [kg]
00 00 0311	Tube d'injection 12x16 mm	[ml]	0,08
001 7015	Tube d'injection 9x13 mm	[ml]	0,07
Système Réinjection	Système de réinjection 7015	[ml]	0,07

Transport et conditionnement

Référence	Désignation	Unité	Poids [kg]
Portique PM	Portique de manutention	[2 mois]	210,00
Palette bois 2,20m	Palette bois 2,20 x 2,20 m	[u]	12,00
Dérouleur T2	Dérouleur de tirant	[mois]	450,00

Tirants Câbles

Tête d'ancrage P2 1C

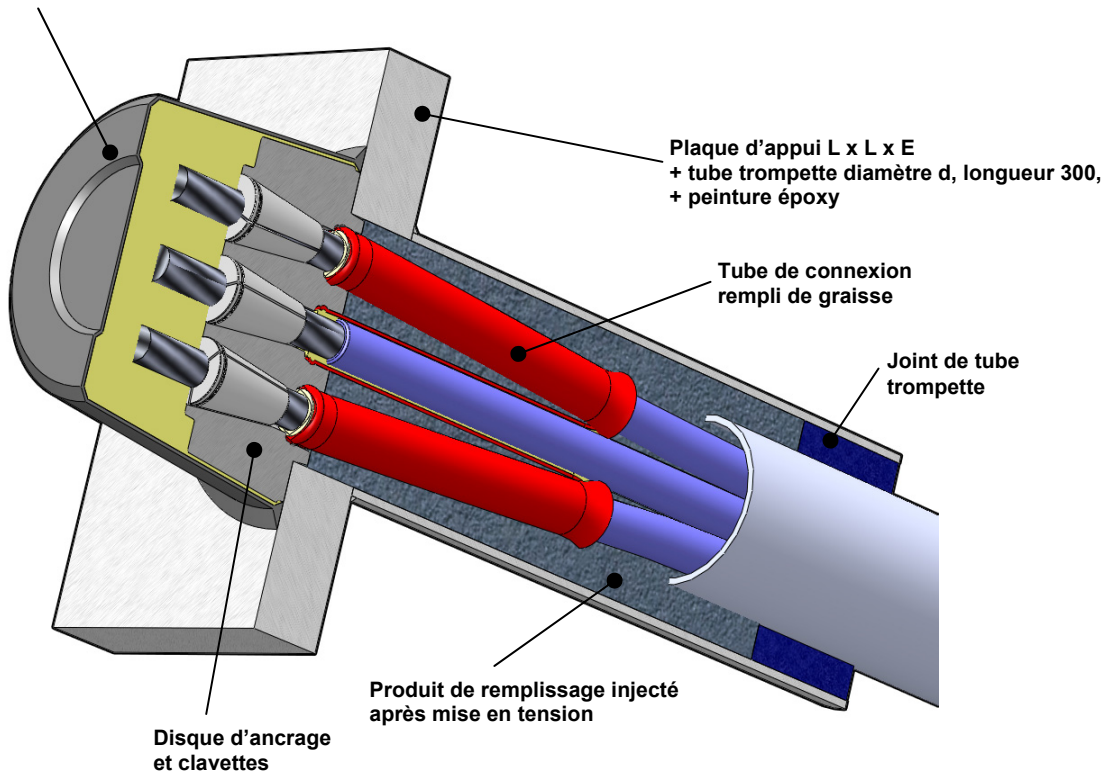
Capot Plastique

P2 Protection Class

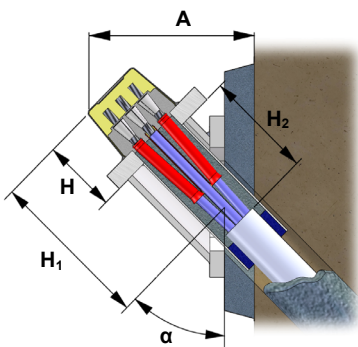
NON Retensionnable

Définition technique

Capot plastique clipsé et rempli (coulis de ciment, cire, mousse expansive)



Variantes



Chaise d'appui $\alpha = 10 \text{ à } 45^\circ$

Tirants Câbles

Tête d'ancrage P2 1C



P2 Protection Class

NON Retensionnable

Caractéristiques géométriques

Référence	Unité	Poids [kg]	L [mm]	E [mm]	Ø [mm]	H [mm]	H ₁ [mm]	H ₂ mini [mm]	A [mm]
TIR 2T15S TE P2 1C	[u]	16,15	220	30	87	136	203 à 325	90	209 à 337
TIR 3T15S TE P2 1C	[u]	16,31	220	30	87	136	203 à 325	90	209 à 337
TIR 4T15S TE P2 1C	[u]	16,47	220	30	87	136	203 à 325	90	209 à 337
TIR 5T15S TE P2 1C	[u]	25,16	250	35	107	160	227 à 349	90	235 à 361
TIR 6T15S TE P2 1C	[u]	25,32	250	35	107	160	227 à 349	90	235 à 361
TIR 7T15S TE P2 1C	[u]	25,48	250	35	107	160	227 à 349	90	235 à 361
TIR 8T15S TE P2 1C	[u]	29,47	250	40	141	175	242 à 364	240	253 à 383
TIR 9T15S TE P2 1C	[u]	29,61	250	40	141	175	242 à 364	240	253 à 383
TIR 10T15S TE P2 1C	[u]	48,96	300	45	141	185	247 à 369	190	258 à 387
TIR 11T15S TE P2 1C	[u]	49,10	300	45	141	185	247 à 369	190	258 à 387
TIR 12T15S TE P2 1C	[u]	49,24	300	45	141	185	247 à 369	190	258 à 387

Reprise d'angle

Référence	Désignation	Unité	Poids [kg]
CHAISE 10° EPOXY	Chaise 10° peinte	[u]	15,94
CHAISE 15° EPOXY	Chaise 15° peinte	[u]	16,45
CHAISE 25° EPOXY	Chaise 25° peinte	[u]	17,48
CHAISE 30° EPOXY	Chaise 30° peinte	[u]	18,50
CHAISE 35° EPOXY	Chaise 35° peinte	[u]	18,50
CHAISE 40° EPOXY	Chaise 40° peinte	[u]	19,52
CHAISE 45° EPOXY	Chaise 45° peinte	[u]	21,06

Tirants Câbles

Tête d'ancrage P2 1M



P2 Protection Class

NON Retensionnable

Définition technique

Capot métallique peint à l'époxy rempli (coulis de ciment, cire, mousse expansive)

Plaque d'appui L x L x E + tube trompette diamètre d longueur 300, peinte époxy

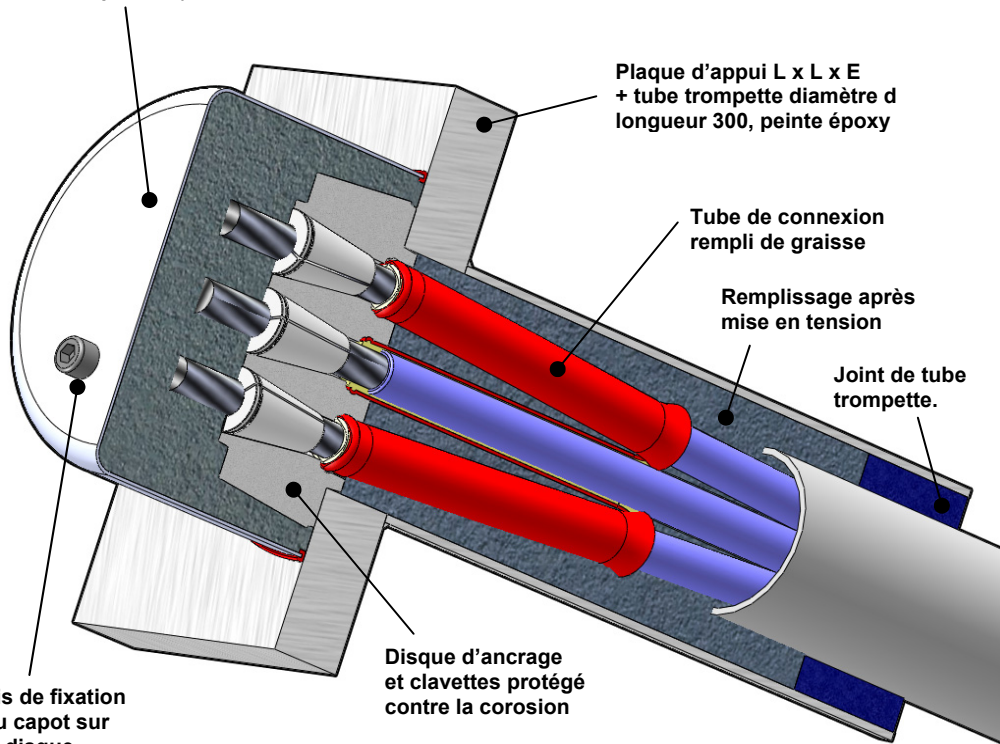
Tube de connexion rempli de graisse

Remplissage après mise en tension

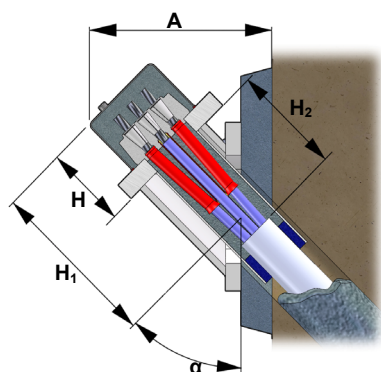
Joint de tube trompette.

Vis de fixation du capot sur le disque

Disque d'ancrage et clavettes protégé contre la corrosion



Variantes



Chaise d'appui
 $\alpha = 10 \text{ à } 45^\circ$

Tirants Câbles

Tête d'ancrage P2 1M



P2 Protection Class

NON Retensionnable

Caractéristiques géométriques

Référence	Unité	Poids [kg]	L [mm]	E [mm]	Ø [mm]	H [mm]	H ₁ [mm]	H ₂ mini [mm]	A [mm]
TIR 2T15S TE P2 1M	[u]	16,89	220	30	87	126	193 à 315	90	203 à 346
TIR 3T15S TE P2 1M	[u]	17,05	220	30	87	126	193 à 315	90	203 à 346
TIR 4T15S TE P2 1M	[u]	17,19	220	30	87	126	193 à 315	90	203 à 346
TIR 5T15S TE P2 1M	[u]	25,80	250	35	107	144	211 à 333	90	216 à 362
TIR 6T15S TE P2 1M	[u]	25,96	250	35	107	144	211 à 333	90	216 à 362
TIR 7T15S TE P2 1M	[u]	26,11	250	35	107	144	211 à 333	90	216 à 362
TIR 8T15S TE P2 1M	[u]	30,89	250	40	141	151	218 à 340	240	225 à 376
TIR 9T15S TE P2 1M	[u]	31,05	250	40	141	151	218 à 340	240	225 à 376
TIR 10T15S TE P2 1M	[u]	50,52	300	45	141	156	223 à 345	190	230 à 381
TIR 11T15S TE P2 1M	[u]	50,68	300	45	141	156	223 à 345	190	230 à 381
TIR 12T15S TE P2 1M	[u]	50,84	300	45	141	156	223 à 345	190	230 à 381

Reprise d'angle

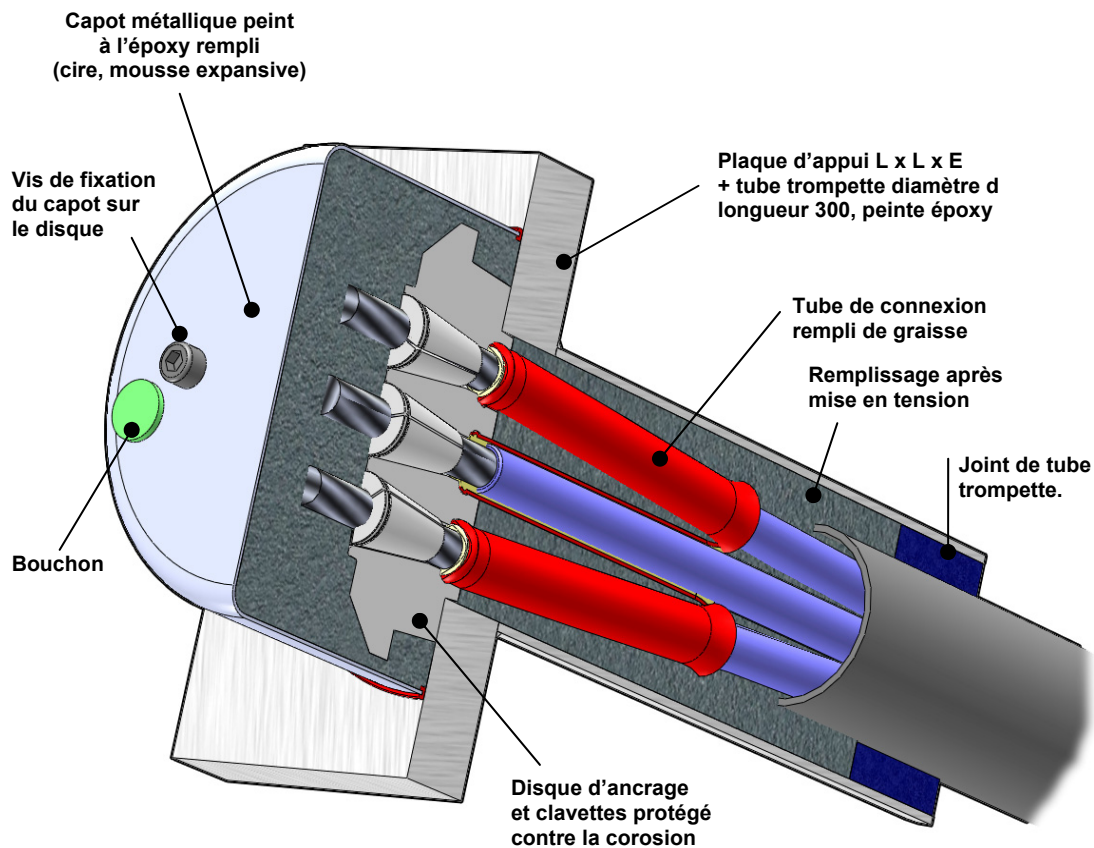
Référence	Désignation	Unité	Poids [kg]
CHAISE 10° EPOXY	Chaise 10° peinte	[u]	15,94
CHAISE 15° EPOXY	Chaise 15° peinte	[u]	16,45
CHAISE 25° EPOXY	Chaise 25° peinte	[u]	17,48
CHAISE 30° EPOXY	Chaise 30° peinte	[u]	18,50
CHAISE 35° EPOXY	Chaise 35° peinte	[u]	18,50
CHAISE 40° EPOXY	Chaise 40° peinte	[u]	19,52
CHAISE 45° EPOXY	Chaise 45° peinte	[u]	21,06

Tirants Câbles

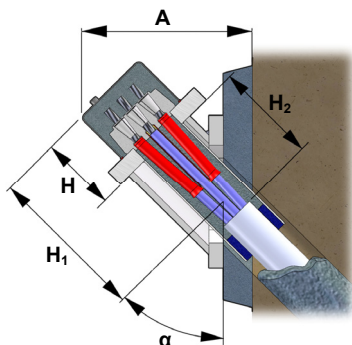
Tête d'ancrage P2 2M



Définition technique



Variantes



Chaise d'appui $\alpha = 10 \text{ à } 45^\circ$

Tirants Câbles

Tête d'ancrage P2 2M



P2 Protection Class

Retensionnable

Caractéristiques géométriques

Référence	Unité	Poids [kg]	L [mm]	E [mm]	Ø [mm]	H [mm]	H ₁ [mm]	H ₂ mini [mm]	A [mm]
TIR 2T15S TE P2 2M	[u]	21,43	220	30	87	126	193 à 315	90	203 à 346
TIR 3T15S TE P2 2M	[u]	21,59	220	30	87	126	193 à 315	90	203 à 346
TIR 4T15S TE P2 2M	[u]	21,75	220	30	87	126	193 à 315	90	203 à 346
TIR 5T15S TE P2 2M	[u]	30,90	250	35	107	144	211 à 333	90	216 à 362
TIR 6T15S TE P2 2M	[u]	30,06	250	35	107	144	211 à 333	90	216 à 362
TIR 7T15S TE P2 2M	[u]	31,21	250	35	107	144	211 à 333	90	216 à 362
TIR 8T15S TE P2 2M	[u]	37,12	250	40	141	162	229 à 351	240	238 à 390
TIR 9T15S TE P2 2M	[u]	37,28	250	40	141	162	229 à 351	240	238 à 390
TIR 10T15S TE P2 2M	[u]	56,75	300	45	141	167	234 à 356	190	242 à 395
TIR 11T15S TE P2 2M	[u]	56,91	300	45	141	167	234 à 356	190	242 à 395
TIR 12T15S TE P2 2M	[u]	57,07	300	45	141	167	234 à 356	190	242 à 395

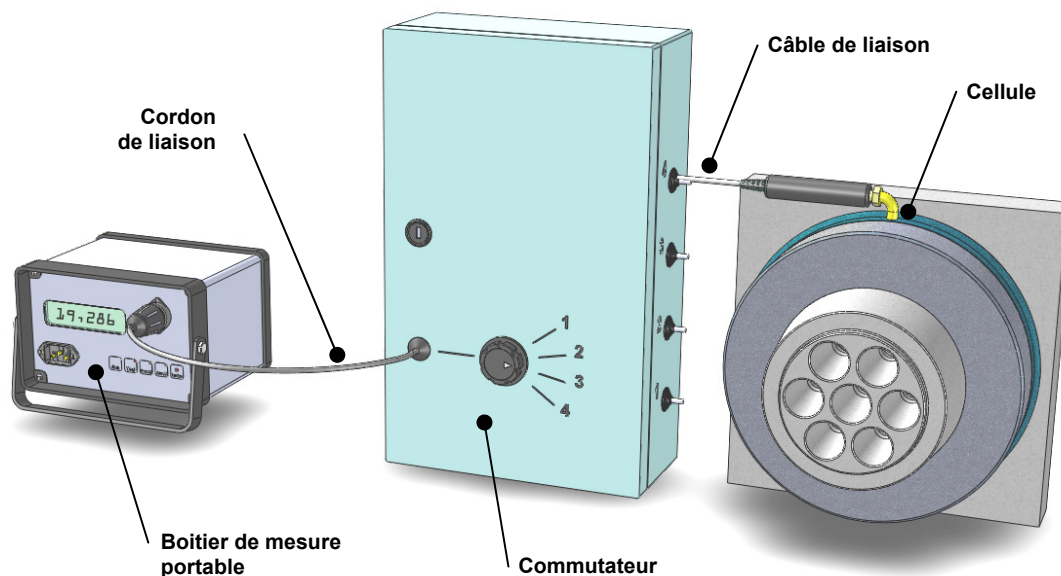
Reprise d'angle

Référence	Désignation	Unité	Poids [kg]
CHAISE 10° EPOXY	Chaise 10° peinte	[u]	15,94
CHAISE 15° EPOXY	Chaise 15° peinte	[u]	16,45
CHAISE 25° EPOXY	Chaise 25° peinte	[u]	17,48
CHAISE 30° EPOXY	Chaise 30° peinte	[u]	18,50
CHAISE 35° EPOXY	Chaise 35° peinte	[u]	18,50
CHAISE 40° EPOXY	Chaise 40° peinte	[u]	19,52
CHAISE 45° EPOXY	Chaise 45° peinte	[u]	21,06

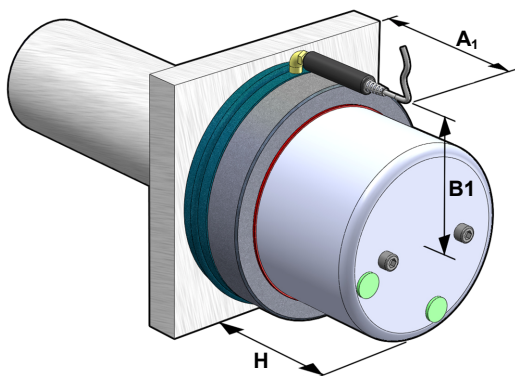
Tirants Câbles

Cellule P2

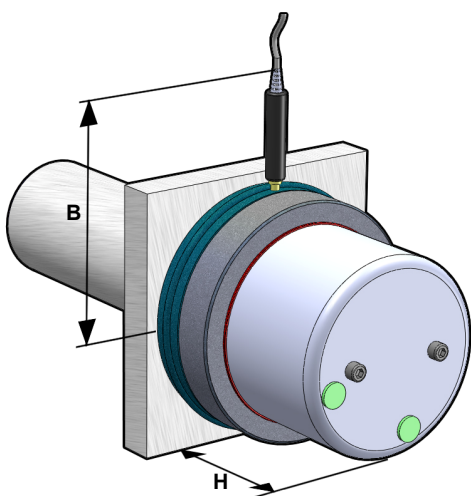
P2 Protection Class



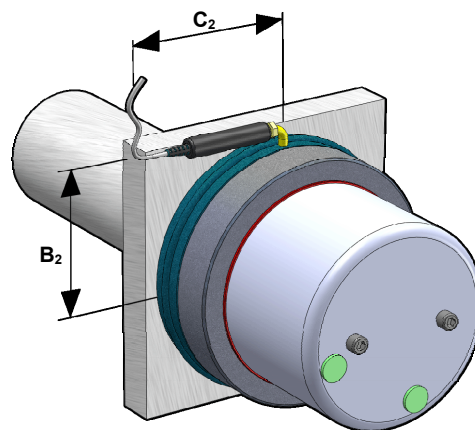
Variante 1 :
Cellule dynamométrique Modèle DK
Position capteur A



Variante 2 :
Cellule dynamométrique Modèle DK
Position capteur B



Variante 3 :
Cellule dynamométrique Modèle DK
Position capteur C



Tirants Câbles

Cellule P2

P2 Protection Class

Liste des cellules

Référence	Unité	Poids [kg]	H [mm]	B [mm]	A ₁ [mm]	B ₁ [mm]	A ₂ [mm]	C ₂ [mm]
TIR 2T15S CEL P2 DK	[u]	13,62	194	380	194	150	150	130
TIR 3T15S CEL P2 DK	[u]	13,62	194	380	194	150	150	130
TIR 4T15S CEL P2 DK	[u]	13,62	194	380	194	150	150	130
TIR 5T15S CEL P2 DK	[u]	16,74	217	400	217	170	170	150
TIR 6T15S CEL P2 DK	[u]	16,74	217	400	217	170	170	150
TIR 7T15S CEL P2 DK	[u]	16,74	217	400	217	170	170	150
TIR 8T15S CEL P2 DK	[u]	18,26	235	405	235	180	180	160
TIR 9T15S CEL P2 DK	[u]	18,26	235	405	235	180	180	160
TIR 10T15S CEL P2 DK	[u]	18,26	262	425	262	200	200	175
TIR 11T15S CEL P2 DK	[u]	20,91	262	425	262	200	200	175
TIR 12T15S CEL P2 DK	[u]	20,91	262	425	262	200	200	175

Liste des accessoires

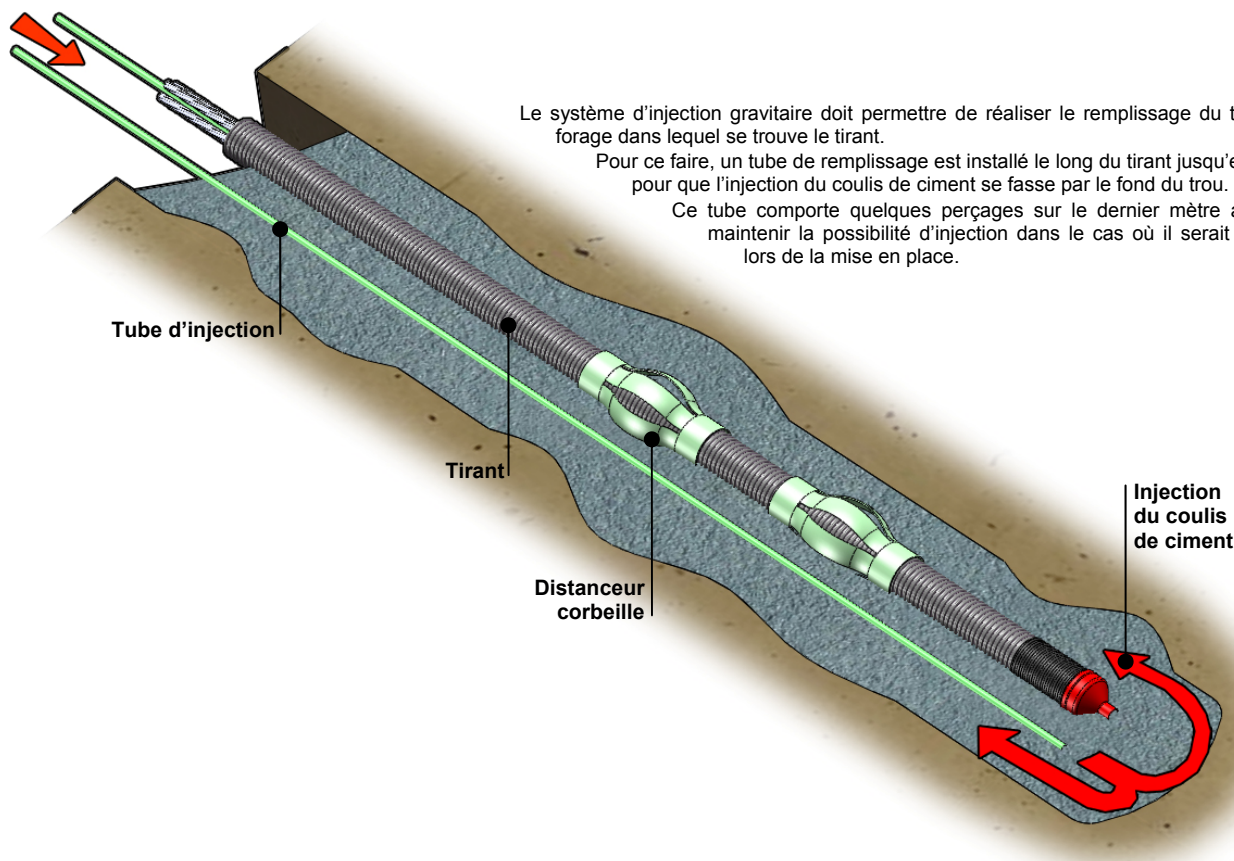
Référence	Désignation	Unité
GLOTZL CABLE LIAISON	Câble de liaison	[u]
GLOTZL COMMUTA 1	Commutateur 1 voie	[u]
GLOTZL COMMUTA 2/4	Commutateur 2/4 voies	[u]
GLOTZL COMMUTA 6/7	Commutateur 6/7 voies	[u]
GLOTZL COMMUTA 8/10	Commutateur 8/10 voies	[u]
GLOTZL COMMUTA 12	Commutateur 12 voies	[u]
GLOTZL CONNECTEUR	Cordon de liaison pour PPG410	[u]
GLOTZL PPG-410	Boîtier de mesure portable	[u]

Tirants Câbles

Système d'injection gravitaire

Principe

Injection du coulis de ciment



Le système d'injection gravitaire doit permettre de réaliser le remplissage du trou de forage dans lequel se trouve le tirant.

Pour ce faire, un tube de remplissage est installé le long du tirant jusqu'en pied pour que l'injection du coulis de ciment se fasse par le fond du trou.

Ce tube comporte quelques perforages sur le dernier mètre afin de maintenir la possibilité d'injection dans le cas où il serait obturé lors de la mise en place.

Caractéristiques du tube

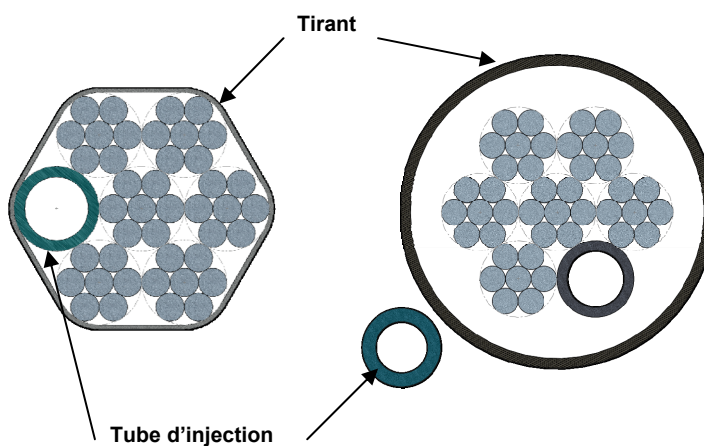
			00 00 0311	001 7015	002 7015
Ø extérieur	D	[mm]	16	13	13
Ø intérieur	d	[mm]	12	9	9
Pression d'éclatement	P	[bar]	28	45	45
Masse		[kg/m]	0,08	0,07	0,07
Couleur			noir	Bleu	rouge

Montage

Le tube est généralement monté sur le tirant à la fabrication en atelier.

Sur les tirants ne comportant pas de gaine annelée, le tube de remplissage est monté parmi les torons.

Sur les tirants équipés d'une gaine annelée le tube est monté à l'extérieur de celle-ci.

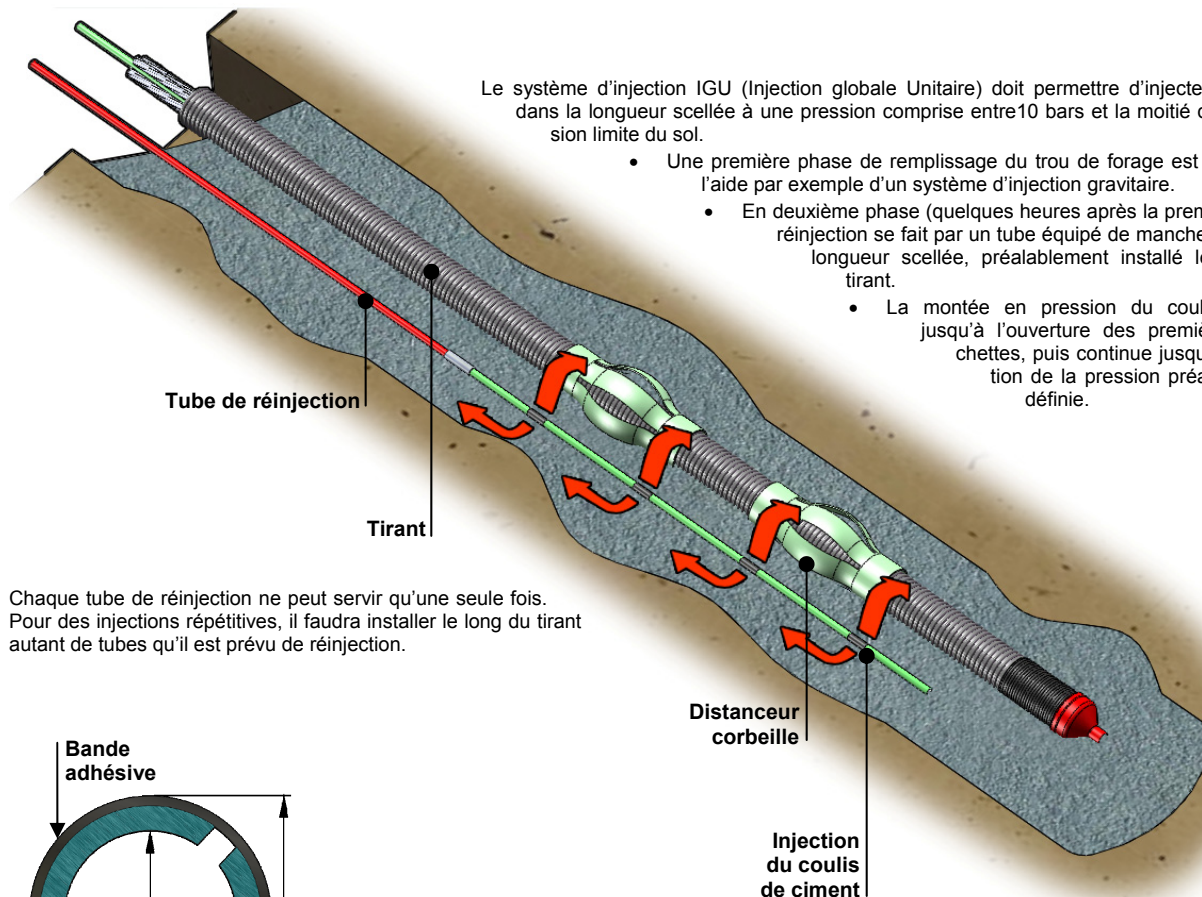


Tirants Câbles

Système d'injection IGU

Principe

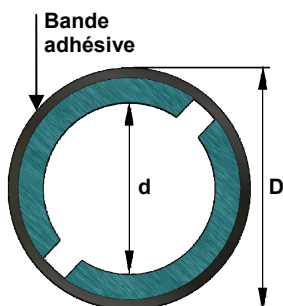
Injection du coulis de ciment



Le système d'injection IGU (Injection globale Unitaire) doit permettre d'injecter le coulis dans la longueur scellée à une pression comprise entre 10 bars et la moitié de la pression limite du sol.

- Une première phase de remplissage du trou de forage est réalisée à l'aide par exemple d'un système d'injection gravitaire.
- En deuxième phase (quelques heures après la première), une réinjection se fait par un tube équipé de manchettes sur la longueur scellée, préalablement installé le long du tirant.
- La montée en pression du coulis se fait jusqu'à l'ouverture des premières manchettes, puis continue jusqu'à l'obtention de la pression préalablement définie.

Chaque tube de réinjection ne peut servir qu'une seule fois. Pour des injections répétitives, il faudra installer le long du tirant autant de tubes qu'il est prévu de réinjection.



Caractéristiques du tube

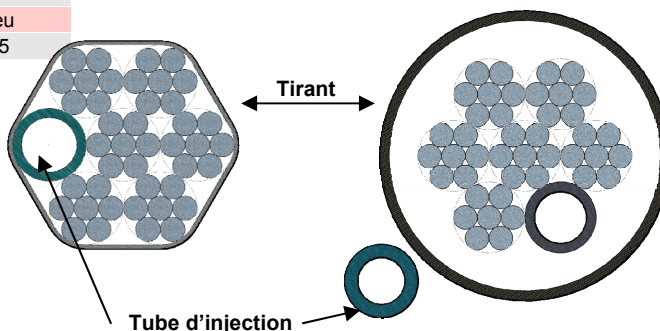
001 7015M

Ø extérieur	D	[mm]	13
Ø intérieur	d	[mm]	9
Pression d'éclatement	P	[bar]	45
Masse		[kg/m]	0,07
Couleur			bleu
Espacement des manchettes		[m]	0,5

Montage

Le tube est généralement monté sur le tirant à la fabrication en atelier.

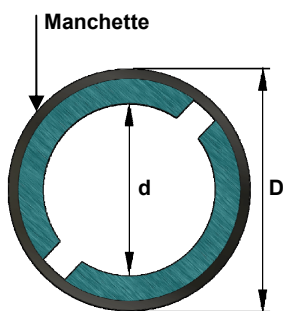
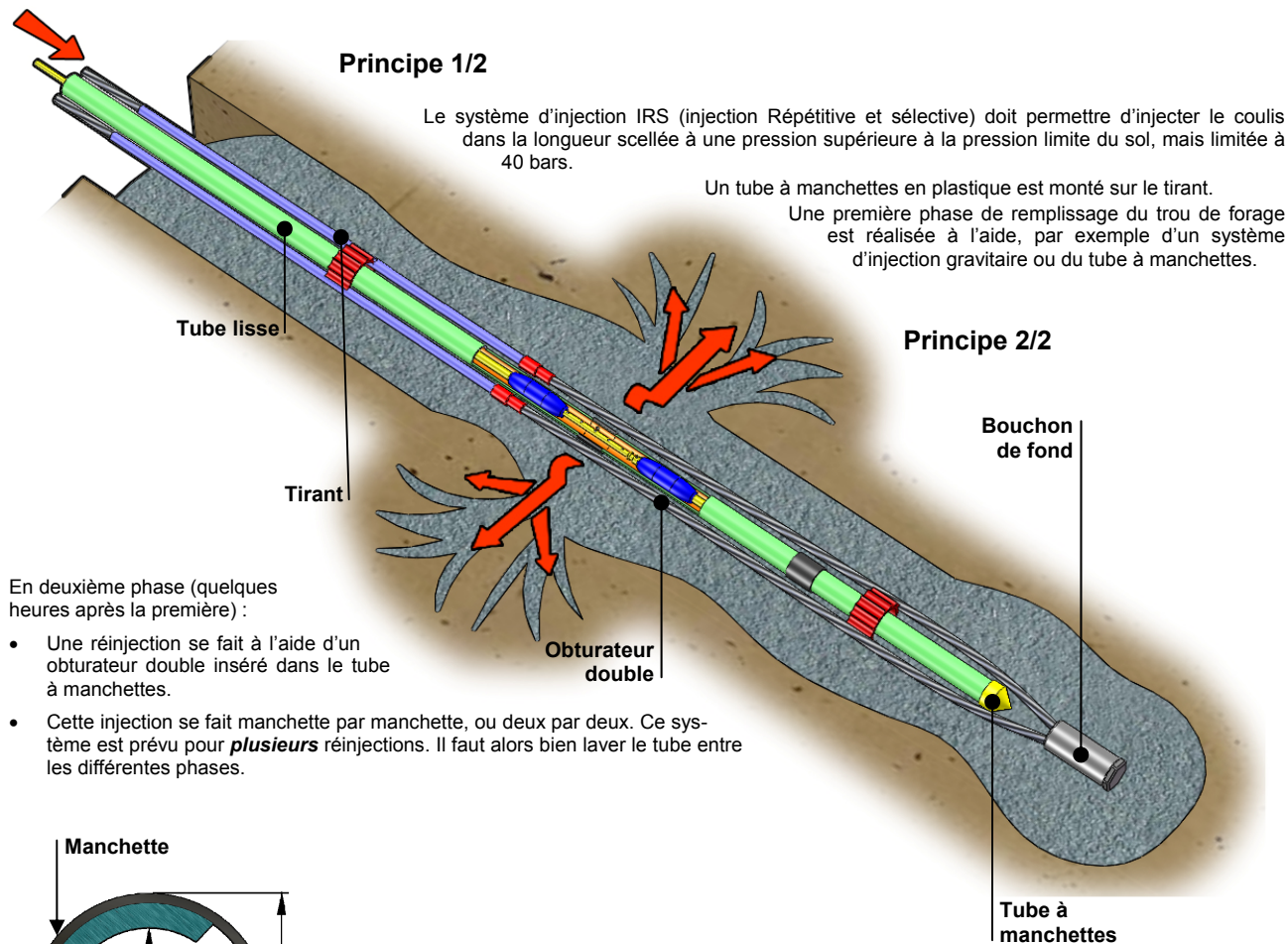
- Sur les tirants ne comportant pas de gaine annelée, le tube de remplissage est monté parmi les torons.
- Sur les tirants équipés d'une gaine annelée le tube est monté à l'extérieur de celle-ci.



Tirants Câbles

Système d'injection IRS

Injection du coulis de ciment

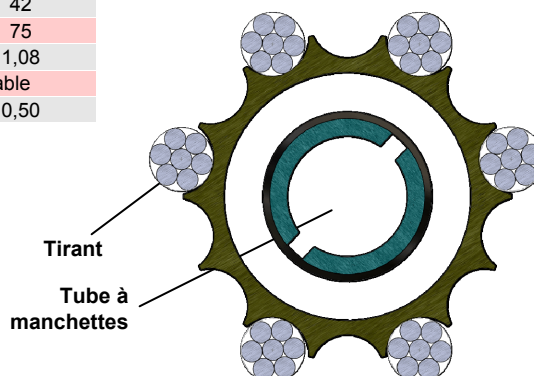


Caractéristiques du tube

			TM P75 D42	TM P75 D50
Ø extérieur	D	[mm]	42	50
Ø intérieur	d	[mm]	34	42
Pression d'éclatement	P	[bar]	75	75
Masse		[kg/m]	0,70	1,08
Longueur		[m]	6 m manchonnable	
Espacement des manchettes		[m]	0,50	0,50

Montage

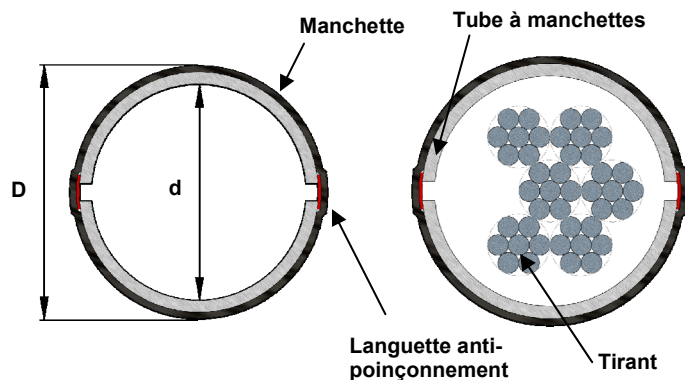
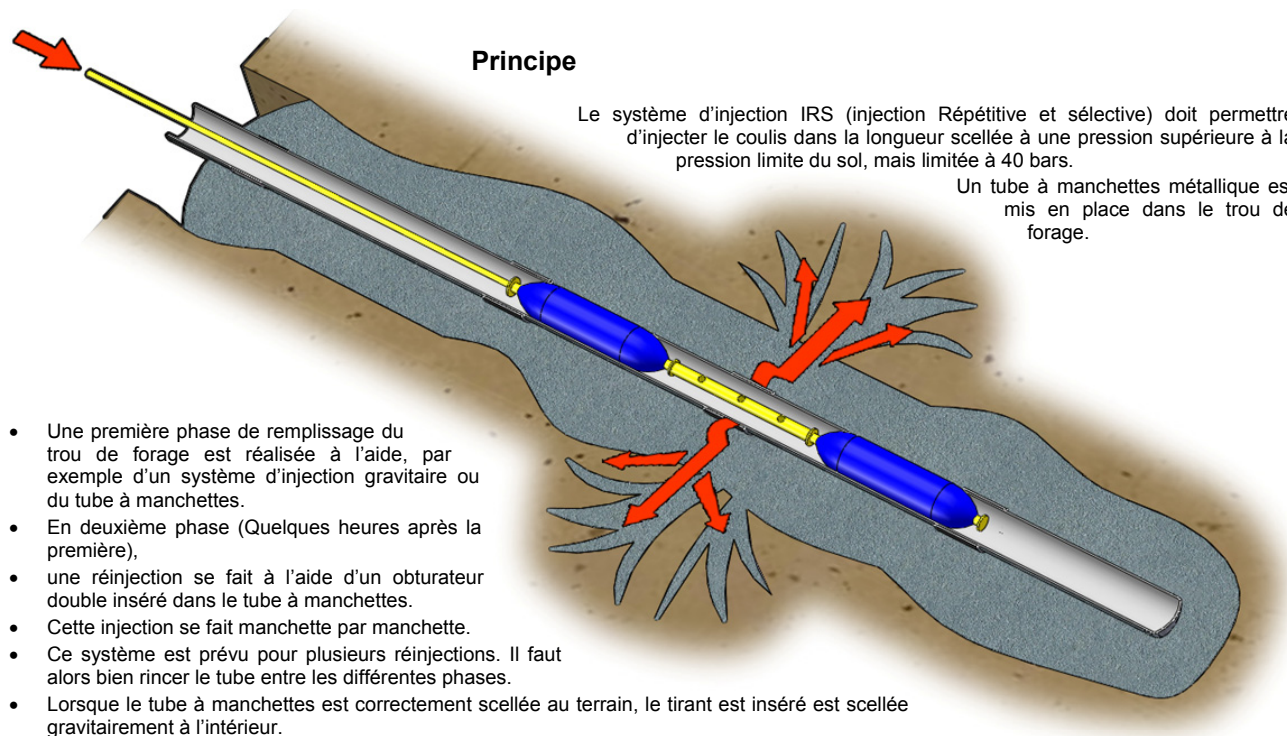
Le tube est positionné au milieu du tirant, sur les tirants P1 et P0.
Le tube à manchettes et le tube lisse sont enfilés au milieu du tirant sur chantier.



Tirants Câbles

Système d'injection IRS pour tube à manchettes TMM

Injection du coulis de ciment



Caractéristiques du tube

			TM MET 2"	TM MET 2"½	TM MET 3"	TM MET 3"½
Ø extérieur	D	[mm]	60,3	76,1	88,9	101,6
Ø intérieur	d	[mm]	53,9	69,7	82,5	94,4
Masse		[kg/m]	4,6	5,9	6,9	8,9
Espacement des manchettes		[m]	1	1	1	1

Montage

Le tirant est mis en place dans le tube métallique après scellement de celui-ci au terrain.

Tirants Câbles

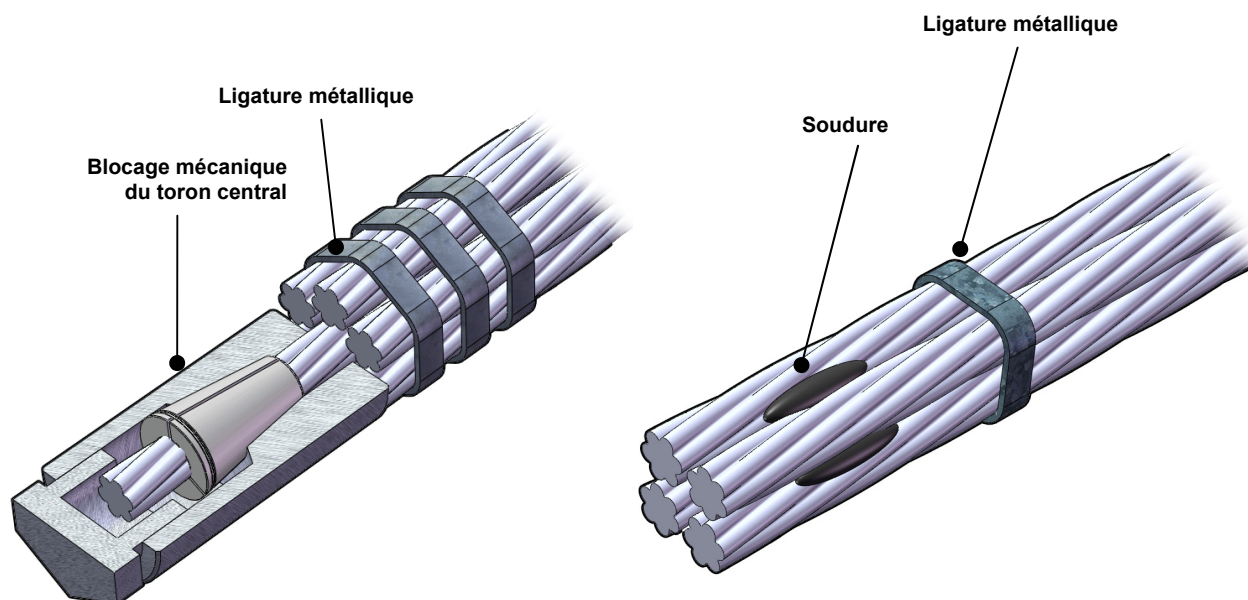
Pied de tirant renforcé

Lorsque le tirant subit de nombreuses manipulations, il est préférable de solidariser les torons entre eux beaucoup plus solidement que par une simple attache.

Pour ce faire, ils sont maintenus à l'extrémité « fond de trou » par soudure ou par blocage mécanique pour former un pied renforcé.

Le choix d'une solution de soudure ou de blocage mécanique dépend des contraintes d'encombrement (dans tous les cas le diamètre du pied reste inférieur au diamètre maximal du tirant).

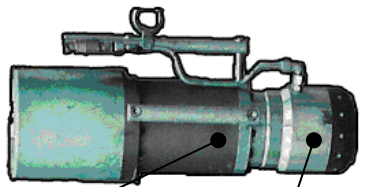
Type de tirant	Unités	Pieds soudé	Blocage mécanique
P0T1	2 à 12T15S		●
P0T2	2 à 4T15S	●	
P0T2	5 à 12T15S		●
P0T3	2 à 4T15S		●
P1T1	2 à 4T15S		●
P1T2	2 à 4T15S	●	
P1T2	5 à 12T15S		●
P1T3	2 à 4T15S		●
P2T2	2 à 4T15S		●
P2T3	2 à 4T15S		●



Tirants Câbles

Matériel de mise en tension 2 à 4T15S

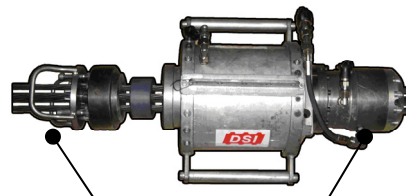
Vérins



Bloc outil intégré au vérin Nez de clavetage hydraulique



Bloc outil amovible Chaise équipée d'un système de clavetage



Bloc outil amovible Nez de clavetage hydraulique

HOZ950/100

1100 KN avec chaise

1100 KN avec nez de clavetage hydraulique

	Unité	HOZ950/100	1100 KN avec chaise	1100 KN avec nez de clavetage hydraulique
Surface utile du piston	[cm ²]	161,98	235,62	235,62
Pression nominale admissible	[Bar]	600,00	600,00	600,00
Force maximale (sans frottements)	[kN]	971,88	1100,00	1100,00
Course du piston	[Mm]	100,00	150,00	150,00
Force de clavetage	[kN]	80,00	-	08,00
Course du piston de clavetage	[mm]	30,00	-	30,00
Surlongueur recommandée du tirant	[m]	1,00	1,20	1,20
Rentrée de clavette à la détente	[mm]	3,00	12,00	3,00
Poids total (avec bloc outils)	[Kg]	65,00	70,00	83,00

Pompe hydraulique



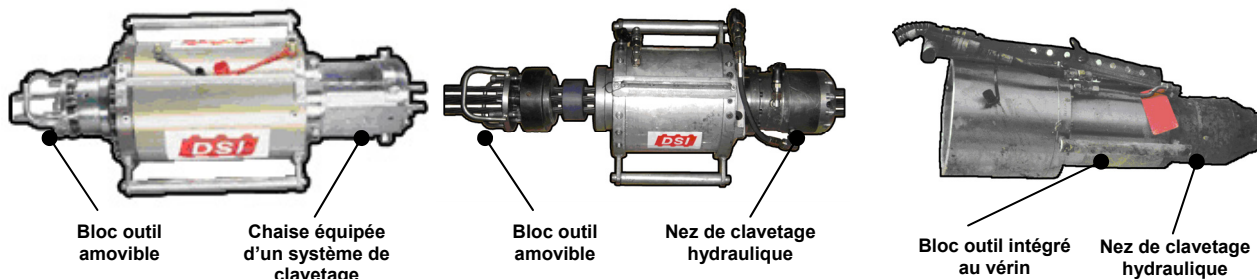
Pompe 77-159
Pompe 77-193

Unité	Pompe 77-159 PR	Pompe 77-159 GR	Pompe 77-193 PR	Pompe 77-193 GR
Sortie hydraulique	2 voies		3 voies	
Utilisation avec 1100KN + chaise	●	●		
Utilisation avec 1100KN + nez hydraulique			●	●
Utilisation avec HOZ950			●	●
Source électrique	2/3 kW, 380V, 50Hz		2/3 kW, 380V, 50Hz	
Volume d'huile maxi	[l]	10	15	15
Pression maximale	[bar]	600	600	600
Débit	[l/min]	3	3	3
Poids (sans huile)	[kg]	49	49	49

Tirants Câbles

Matériel de mise en tension 5 à 7T15S

Vérins



1500KN avec chaise	1500KN avec nez de clavetage hydraulique	HOZ1700/150
--------------------	--	-------------

Existe avec une chaise d'appui permettant un recul de clavettes et un accès sur 150 mm tout en garantissant le clavetage hydraulique

	Unité	1500KN avec chaise	1500KN avec nez de clavetage hydraulique	HOZ1700/150
Surface utile du piston	[cm ²]	302,38	302,38	298,45
Pression nominale admissible	[Bar]	520,00	520,00	585,00
Force maximale (sans frottements)	[kN]	1500,00	1500,00	1745,00
Course du piston	[Mm]	250,00	250,00	150,00
Force de clavetage	[kN]	-	140,00	140,00
Course du piston de clavetage	[mm]	-	30,00	30,00
Surlongueur recommandée du tirant	[m]	1,50	1,50	1,00
Rentrée de clavette à la détente	[mm]	12,00	3,00	3,00
Poids total (avec bloc outils)	[kg]	95,00	100,00	170,00

Pompes hydrauliques



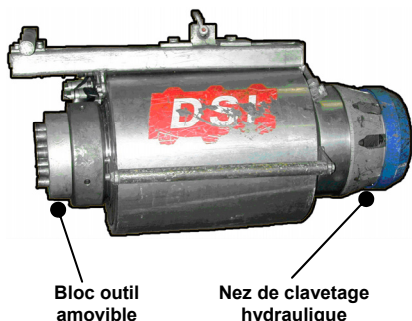
Pompe 77-159 Pompe 77-193	Pompe 77-134	Pompe R6-4
------------------------------	--------------	------------

	Unité	Pompe 77-159 PR	Pompe 77-159 GR	Pompe 77-193 PR	Pompe 77-193 GR	Pompe 77-134	Pompe R6-4
Sortie hydraulique		2 voies		3 voies		3 voies	
Utilisation avec 1100KN + chaise		●	●				
Utilisation avec 1100KN + nez hydraulique				●	●	●	●
Utilisation avec HOZ950				●	●	●	●
Source électrique		2/3 Kw, 380V, 50Hz		2/3 kW, 380V, 50Hz		7,5 kW, 380V, 50Hz	
Volume d'huile maxi	[l]	10	15	10	15	80	80
Pression maximale	[bar]	600	600	600	600	600	600
Débit	[l/min]	3	3	3	3	6,4	6,4
Poids (sans huile)	[kg]	49	49	49	49	210	210

Tirants Câbles

Matériel de mise en tension 8 à 12T15S

Vérins



2600 KN avec chaise

	Unité	2600 KN
Surface utile du piston	[cm ²]	549,78
Pression nominale admissible	[Bar]	500,00
Force maximale (sans frottements)	[kN]	2749,00
Course du piston	[Mm]	250,00
Force de clavetage	[kN]	587,00
Course du piston de clavetage	[mm]	60,00
Surlongueur recommandée du tirant	[m]	1,50
Rentrée de clavette à la détente	[mm]	3,00
Poids total (avec bloc outils)	[kg]	340,00

Pompes hydrauliques



Pompe 77-134

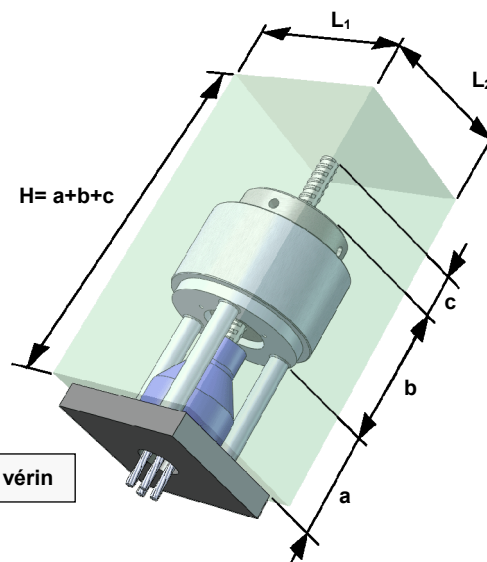
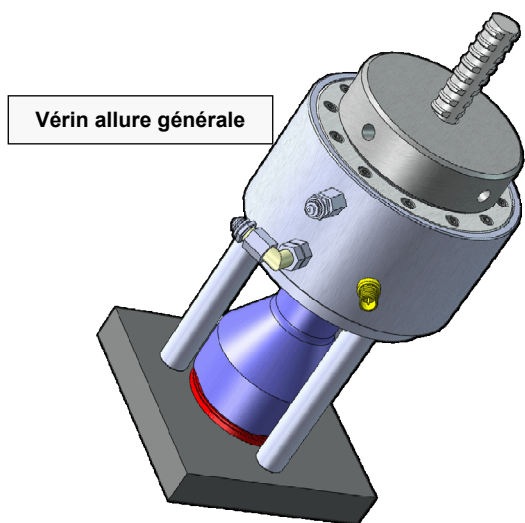
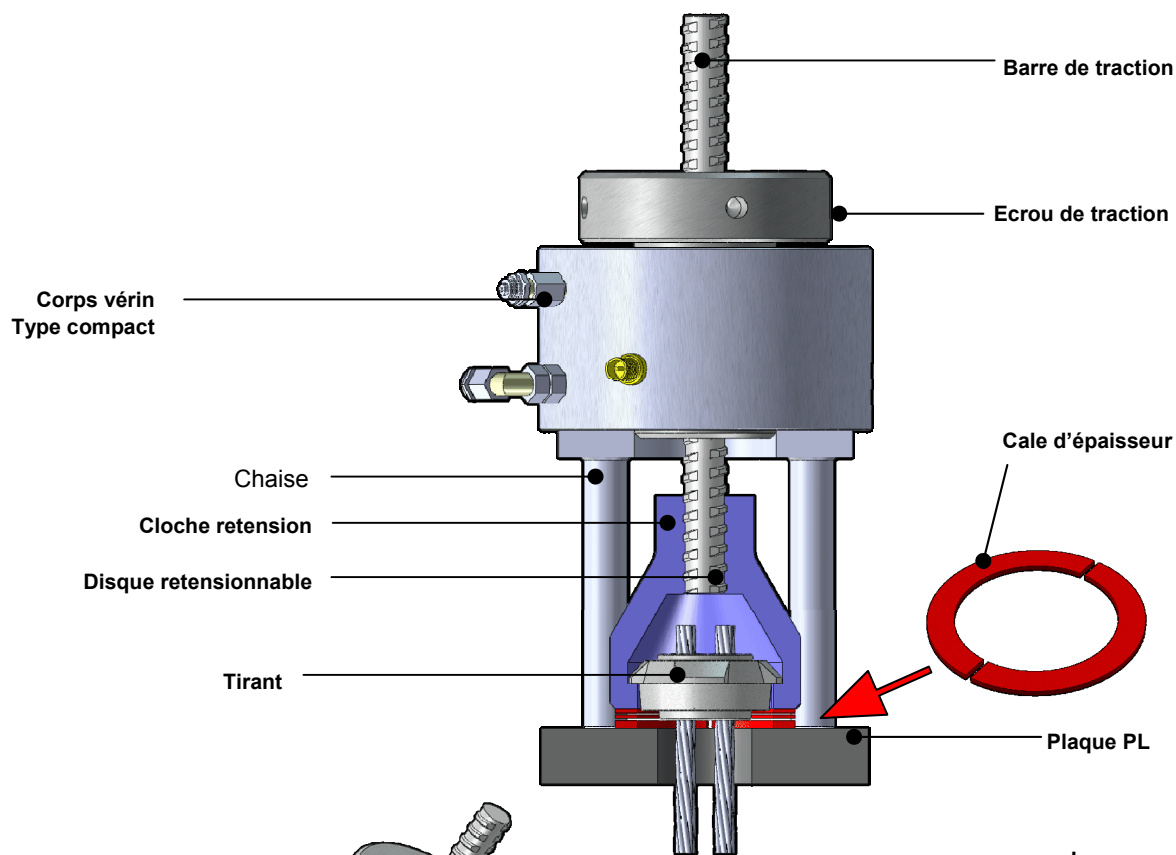


Pompe R6-4

	Unité	Pompe 77-134	Pompe R6-4
Sortie hydraulique		3 voies	
Utilisation avec 1100KN + chaise		●	●
Utilisation avec 1100KN + nez hydraulique		●	●
Utilisation avec HOZ950		●	●
Source électrique		7,5 kW, 380V, 50Hz	
Volume d'huile maxi	[l]	80	80
Pression maximale	[bar]	600	600
Débit	[l/min]	6,4	6,4
Poids (sans huile)	[kg]	210	210

Tirants Câbles

Systèmes de retenion



Encombrement du vérin

Caractéristiques du vérin

Unités	Poids [kg]	Force [kN]	Pression [bar]	L ₁ [mm]	L ₂ [mm]	a [mm]	b max. [mm]	c [mm]	H [mm]
4T15S	78	3 605	1 400	305	375	280	283	210	773
7T15S	78	3 605	1 400	305	375	290	283	260	833
12T15S	78	3 605	1 400	305	375	345	283	300	928

Nota : Cet encombrement ne prend pas en compte l'espace nécessaire à l'opérateur et à l'avancée du matériel.

DSI Holding GmbH

Dywidagstrasse 1
85609 Aschheim
Germany

Phone : +49 89 30 90 50 200

Fax : +49 89 30 90 50 252

E-mail : info@dywidag-systems.com

Web : www.dywidag-systems.com

RHQ Americas

DYWIDAG-SYSTEMS
INTERNATIONAL USA INC.

320 Marmon Drive
Bolingbrook, IL 60440
USA

Phone : +1 630 739 11 00

Fax : +1 630 972 96 04

E-mail : dsiamerica@dsiamerica.com

Web : www.dsiamerica.com

RHQ Europe

DYWIDAG-SYSTEMS
INTERNATIONAL GMBH

Siemensstrasse 8
85716 Unterschleissheim
Germany

Phone : +49 89 30 90 50 100

Fax : +49 89 30 90 50 120

E-mail : dsihv@dywidag-systems.com

Web : www.dywidag-systems.com

RHQ Underground

DYWIDAG-SYSTEMS
INTERNATIONAL PTY. LTD.

P.O. Box 370
Charlestown NSW 2290, Australia
25 Pacific Highway
Bennetts Green NSW 2290

Phone : +61 2 49 48 90 99

Fax : +61 2 49 48 40 87

E-mail : dsi@dywidag.com.au

Web : www.dsiminingproducts.com

France

DYWIDAG-SYSTEMS
INTERNATIONAL

Avenue du Bicentenaire
ZI-Dagneux - BP 50053
F-01122 Montluel Cedex
France

Phone : +33 4 78 79 27 82

Fax : +33 4 78 79 01 56

E-mail : info@dywidag-systems.fr

Web : www.dywidag-systems.fr

Paris

DYWIDAG-SYSTEMS
INTERNATIONAL

12/14, rue des Cressonnières
ZI Nord
F-955002 Gonesse

Phone : +33 1 34 45 90 45

Fax : +33 1 34 45 18 26

Marseille

DYWIDAG-SYSTEMS
INTERNATIONAL

Route du Colonel Bellec
ZI des Logissons
F-13770 Vennelles

Phone : +33 4 42 24 32 53

Fax : +33 4 42 24 32 54

Bordeaux

DYWIDAG-SYSTEMS
INTERNATIONAL

258, Rue des 4 Casters
F-33130 Bègles

Phone : +33 5 57 35 62 63

Fax : +33 5 57 35 62 65

AUSTRIA
ARGENTINA
AUSTRALIA
BELGIUM
BOSNIA AND HERZEGOVINA
BRAZIL
CANADA
CHILE
COLOMBIA
COSTARICA
CROATIA
CZECH REPUBLIC
DENMARK
EGYPT
ESTONIA
FINLAND
FRANCE
GERMANY
GREAT BRITAIN
GREECE
GUATEMALA
HONDURAS
HONGKONG
INDONESIA
IRAN
ITALY
JAPAN
KOREA
LEBANON
LUXEMBOURG
MALAYSIA
MEXICO
NETHERLANDS
NORWAY
OMAN
PANAMA
PARAGUAY
PERU
POLAND
PORTUGAL
QATAR
SAUDI ARABIA
SINGAPORE
SOUTH AFRICA
SPAIN
SWEDEN
SWITZERLAND
TAIWAN
THAILAND
TURKEY
UNITED ARAB EMIRATES
URUGUAY
USA
VENEZUELA