

Élingues et accessoires de levage



TABLE DES MATIÈRES

POIDS APPROXIMATIF DES MATÉRIAUX	2
ÉLINGUES DE CÂBLES D'ACIER, ARRANGEMENTS 6 X 19 OU 6 X 36	3
ÉLINGUES DE CHAÎNE EN ACIER ALLIÉ CLASSE 80	5
ÉLINGUES DE CHAÎNE EN ACIER ALLIÉ CLASSE 100	6
ÉLINGUES SYNTHÉTIQUES, 1 ÉPAISSEUR, CLASSE 7	7
ÉLINGUES SYNTHÉTIQUES, 4 ÉPAISSEURS, CLASSE 7	8
Inspection des élingues et accessoires de levage	9
Pratiques sécuritaires d'élingage	11
Rôle et responsabilités du signaleur	14
Signaux manuels standard	16

POIDS APPROXIMATIF DES MATÉRIAUX

(Il est préférable d'obtenir le poids exact des matériaux qui seront levés à l'aide d'appareils de levage)

<ul style="list-style-type: none"> • Aluminium • Aluminium (1 pi X 1 pi X 1 po) • Asphalte et goudron • Briques standard • Béton • Béton • Bloc de béton • Bloc de béton de 4 pouces • Bloc de béton de 6 pouces • Pierre concassée • Pierre concassée • Cloison sèche • Cloison sèche (4 pi X 8 pi X 1/2 po) • Terre sèche • Terre sèche • Mortier • Tuyau d'acier - classe 40 <ul style="list-style-type: none"> - 1 pouce (diamètre intérieur) - 2 pouces (diamètre intérieur) - 3 pouces (diamètre intérieur) - 4 pouces (diamètre intérieur) • Ciment « Portland » • Sable • Sable • Acier • Acier (1 pi X 1 pi X 1 po) • Eau • Bois dur sec • Bois mou sec • Bois humide 	<p>165 livres/pied cube</p> <p>13.5 livres</p> <p>80 livres/pied cube</p> <p>121 livres/pied cube</p> <p>4,050 livres/verge cube</p> <p>150 livres/pied cube</p> <p>52-84 livres/pied cube</p> <p>24 livres par pièce</p> <p>35 livres par pièce</p> <p>2,550 livres/verge cube</p> <p>95 livres/pied cube</p> <p>52 livres/pied cube</p> <p>55 livres</p> <p>2,050 livres/verge cube</p> <p>75 livres/pied cube</p> <p>100 livres/pied cube</p> <p>1.7 livre/pied</p> <p>3.7 livres/pied</p> <p>7.6 livres/pied</p> <p>10.8 livres/pied</p> <p>94 livres/pied cube</p> <p>3,250 livres/verge cube</p> <p>120 livres/pied cube</p> <p>490 livres/pied cube</p> <p>40 livres</p> <p>62 livres/pied cube</p> <p>40 livres/pied cube</p> <p>30 livres/pied cube</p> <p>50 livres/pied cube</p>	<p>Volume de la charge = longueur X largeur X hauteur</p> <p>Poids de la charge = volume X poids (tableau)</p> <p>Ex.: briques 6 pi X 4 pi X 2 pi = 48 pieds cubes 48 pieds cubes X 121 livres = 5,808 livres</p> <p>Verges cubes = longueur en verges X largeur en verges X hauteur en verges</p> <p>1 verge = 3 pieds</p>			
POIDS APPROXIMATIF DES TIGES ET DES BARRES D'ACIER					
Diamètre (pouces)	Poids (livres) par pied	Diamètre (pouces)	Poids (livres) par pied	Diamètre (pouces)	Poids (livres) par pied
3/16	0.1	1	2.7	2 1/8	12.1
1/4	0.2	1 1/8	3.4	2 1/4	13.5
5/16	0.3	1 3/16	3.8	2 3/8	15.1
3/8	0.4	1 1/4	4.2	2 1/2	16.7
7/16	0.5	1 3/8	5.1	2 5/8	18.4
1/2	0.6	1 1/2	6.0	2 3/4	20.2
9/16	0.8	1 5/8	7.1	2 7/8	22.1
5/8	1.0	1 3/4	8.2	3	24.0
3/4	1.5	1 7/8	9.4		
7/8	2.0	2	10.7		

Source : Construction Safety Association of Ontario. (s.d.) Rigger's Pocket Guide. Etobicoke (Ont.): CSAO

ÉLINGUES DE CÂBLES D'ACIER, ARRANGEMENTS 6 X 19 OU 6 X 36

À très haute résistance de calibre 120/130(EIPS), âme métallique câblée (IWRC) Charges maximales d'utilisation (CMU), en livres

Type d'accrochage	1 brin				2 brins ou en panier				En étranglement	
	Vertical	Étranglement	Panier vertical	Vertical	60°	45°	30°	60°	30°	
Diamètre du câble 										
Pouces	D	EM	EM	EM						
1/4	1360	1300	960	2600	2600	2200	1820	1300	1640	960
5/16	2200	2000	1480	4000	4000	3400	2800	2000	2600	1480
3/8	3000	2800	2200	5800	5800	5000	4000	2800	3600	2200
7/16	4000	3800	2800	7800	7800	6800	5400	3800	5000	2800
1/2	5400	5000	3800	10200	10200	8800	7200	5000	6400	3800
9/16	6800	6400	4800	12800	12800	11000	9000	6400	8200	4800
5/8	8200	7800	5800	15600	15600	13600	11000	7800	10000	5800
3/4	11800	11200	8200	22000	22000	19400	15800	11200	14200	8200
7/8	16000	15200	11200	30000	30000	26000	22000	15200	19400	11200
1	20000	19600	14400	40000	40000	34000	28000	19600	26000	14400
1-1/8	26000	24000	18200	48000	48000	42000	34000	24000	32000	18200
1-1/4	32000	30000	22000	60000	60000	52000	42000	30000	38000	22000
1-3/8	38000	36000	26000	72000	72000	62000	50000	36000	46000	26000
1-1/2	46000	42000	32000	84000	84000	74000	60000	42000	56000	32000
1-5/8	52000	48000	36000	98000	98000	84000	70000	48000	64000	36000
1-3/4	62000	56000	42000	114000	114000	98000	80000	56000	74000	42000
1-7/8	70000	64000	48000	128000	128000	112000	92000	64000	84000	48000
2	80000	74000	56000	146000	146000	126000	104000	74000	96000	56000

Notes

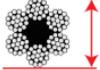
- EM = Épissure mécanique.
- D= Douille conique ou à tige.
- Les charges maximales d'utilisation (CMU) sont basées sur un rapport D/d d'un minimum de 25/1.
- CMU, le diamètre de l'axe doit être < à la largeur boucle et > au diamètre du câble.
- Pour l'accrochage en étranglement, l'angle d'étranglement doit être égal ou supérieur à 120°.
- Les angles formés par d'étranglements doivent être supérieur à 45°.
- Facteur de conception = 5 : 1 (capacité maximale d'utilisation).

AVERTISSEMENT : Ne jamais dépasser la charge maximale d'utilisation.

Selon ASME B30.9 Élingues

ÉLINGUES DE CÂBLES D'ACIER, ARRANGEMENTS 6 X 19 OU 6 X 36

À très haute résistance de calibre 120/130 (EIPS), âme métallique câblée (IWRC) Charges maximales d'utilisation (CMU), en livres

Type d'accrochage	3 brins				4 brins			
	Vertical	60°	45°	30°	Vertical	60°	45°	30°
Diamètre du câble 								
Pouces	EM	EM						
1/4	3800	3400	2800	1940	5200	4400	3600	2600
5/16	6000	5200	4200	3000	8000	7000	5600	4000
3/8	8600	7400	6000	4400	11400	10000	8200	5800
7/16	11600	10000	8200	5800	15600	13400	11000	7800
1/2	15200	13200	10800	7600	20000	17600	14200	10200
9/16	19200	16600	13600	9600	26000	22000	18000	12800
5/8	24000	20000	16600	11800	32000	28000	22000	15600
3/4	34000	30000	24000	16800	44000	38000	32000	22000
7/8	46000	40000	32000	22000	60000	52000	42000	30000
1	58000	52000	42000	30000	78000	68000	56000	40000
1-1/8	72000	62000	52000	36000	96000	84000	68000	48000
1-1/4	88000	76000	62000	44000	118000	102000	84000	60000
1-3/8	106000	92000	76000	54000	142000	124000	100000	72000
1-1/2	126000	110000	90000	64000	168000	146000	120000	84000
1-5/8	146000	126000	104000	74000	196000	170000	138000	98000
1-3/4	170000	148000	120000	84000	226000	196000	160000	114000
1-7/8	194000	168000	136000	96000	258000	224000	182000	128000
2	220000	190000	156000	110000	294000	254000	208000	146000

Notes

- EM = Épaisseur mécanique.
- Les charges maximales d'utilisation (CMU) sont basées sur un rapport D/d d'un minimum de 25/1.
- CMU, le diamètre de l'axe doit être < à la largeur boucle et > au diamètre du câble.
- Facteur de conception = 5 : 1 (capacité maximale d'utilisation).

AVERTISSEMENT : Ne jamais dépasser la charge maximale d'utilisation.

Selon ASME B30.9 Élingues

ÉLINGUES DE CHÂÎNE EN ACIER ALLIÉ CLASSE 80

Charge maximale d'utilisation (CMU), en livres

		1 brin		2 brins ou panier à 1 brin			3 ou 4 brins ou panier à 2 brins		
		Vertical	Étrangement						
									
Diamètre de la chaîne		90° 		60° 	45° 	30° 		45° 	30° 
Pouces	mm	lb	lb	lb	lb	lb	lb	lb	lb
7/32	5.5	2100	1700	3600	3000	2100	5500	4400	3200
9/32	7	3500	2800	6100	4900	3500	9100	7400	5200
5/16	8	4500	3600	7800	6400	4500	11700	9500	6800
3/8	10	7100	5700	12300	10000	7100	18400	15100	10600
1/2	13	12000	9600	20800	17000	12000	31200	25500	18000
5/8	16	18100	14500	31300	25600	18100	47000	38400	27100
3/4	20	28300	22600	49000	40000	28300	73500	60000	42400
7/8	22	34200	27400	59200	48400	34200	88900	72500	51300
1	26	47700	38200	82600	67400	47700	123900	101200	71500
1-1/4	32	72300	57800	125200	102200	72300	187800	153400	108400

Notes

- L'angle horizontal est formé entre l'inclinaison du brin de l'élingue et le plan horizontal.
- Les angles formés par d'étranglements doivent être supérieur à 45°.
- Basé sur un facteur de conception de 4 : 1 (capacité maximale d'utilisation).

AVERTISSEMENT : Ne jamais dépasser la charge maximale d'utilisation.

Selon ASME B30.9 Élingues

ÉLINGUES DE CHAÎNE EN ACIER ALLIÉ CLASSE 100

Charge maximale d'utilisation (CMU), en livres

		1 brin		2 brins ou panier à 1 brin			3 ou 4 brins ou panier à 2 brins		
		Vertical	Étranglement						
									
Diamètre de la chaîne		90° 		60° 	45° 	30° 			
Pouces	mm	lb	lb	lb	lb	lb	lb	lb	lb
7/32	5.5	2700	2100	4700	3800	2700	7000	5700	4000
9/32	7	4300	3500	7400	6100	4300	11200	9100	6400
5/16	8	5700	4500	9900	8100	5700	14800	12100	8500
3/8	10	8800	7100	15200	12400	8800	22900	18700	13200
1/2	13	15000	12000	26000	21200	15000	39000	31800	22500
5/8	16	22600	18100	39100	32000	22600	58700	47900	33900
3/4	20	35300	28300	61100	49900	35300	91700	74900	53000
7/8	22	42700	34200	74000	60400	42700	110900	90600	64000

Notes

- Pour les levages en étranglement, l'angle doit être supérieur à 120°.
- L'angle horizontal est formé entre l'inclinaison du brin de l'élingue et le plan horizontal.
- Basé sur un facteur de conception de 4 : 1 (capacité maximale d'utilisation).

AVERTISSEMENT : Ne jamais dépasser la charge maximale d'utilisation.

Selon ASME B30.9 Élingues

ÉLINGUES SYNTHÉTIQUES, 1 ÉPAISSEUR, CLASSE 7

Charges maximales d'utilisation (CMU), en livres

Type d'accrochage	Types 1, 2, 3 et 4 1 brin			2 brins ou panier simple Angle horizontal				Type 5 Sans fin
	Vertical	Étranglement	Panier vertical	Panier vertical	60°	45°	30°	Vertical
Largeur en pouces								
1	1600	1280	3200	3200	2800	2300	1600	3200
2	3100	2480	6200	6200	5400	4400	3100	6200
3	4700	3760	9400	9400	8100	6600	4700	9400
4	6200	4960	12400	12400	10700	8800	6200	12400
5	7800	6240	15600	15600	13500	11000	7800	15600
6	9300	7440	18600	18600	16100	13200	9300	18600
8	11800	9440	23600	23600	20400	16700	11800	23600
10	14700	11760	29400	29400	25500	20800	14700	29400
12	17600	14080	35200	35200	30500	24900	17600	35200
Charges maximales d'utilisation (CMU), 2 épaisseurs, classe 7 (livres)								
1	3100	2480	6200	6200	5400	4400	3100	6200
2	6200	4960	12400	12400	10700	8800	6200	12400
3	8800	7040	17600	17600	15200	12400	8800	17600
4	11000	8800	22000	22000	19100	15600	11000	22000
5	13700	10960	27400	27400	23700	19400	13700	27400
6	16500	13200	33000	33000	28600	23000	16500	33000
8	22700	18160	45400	45400	39300	32100	22700	45400
10	28400	22720	56800	56800	49200	40200	28400	56800
12	34100	27280	68200	68200	59100	48200	34100	68200

Notes

- Les CMU sont basées sur le type de tissage des sangles avec une résistance à la traction de 9800 livres par pouce de largeur.
- Les CMU pour les types 3 et 4 s'appliquent aux boucles plates et tortillées; celles de type 5 s'appliquent aux sangles plates.
- Les angles formés par d'étranglements doivent être supérieur à 45°.
- Facteur de conception = 5 : 1 (capacité maximale d'utilisation).

AVERTISSEMENT : Ne jamais dépasser la charge maximale d'utilisation.

Selon ASME B30.9 Élingues

ÉLINGES SYNTHÉTIQUES, 4 ÉPAISSEURS, CLASSE 7

Charges maximales d'utilisation (CMU), en livres

Type d'accrochage	Types 1, 2, 3 et 4 1 brin			2 brins ou panier simple Angle horizontal				Type 5 Sans fin
	Vertical	Étranglement	Panier vertical	Panier vertical	60°	45°	30°	Vertical
Largeur en pouces								
1	5500	4400	11000	11000	9500	7800	5500	11000
2	11000	8800	22000	22000	19100	15600	11000	22000
3	16400	13120	32800	32800	28400	23200	16400	32800
4	20400	16320	40800	40800	35300	28800	20400	40800
5	25500	20400	51000	51000	44200	36100	25500	51000
6	30600	24480	61200	61200	53000	43300	30600	61200

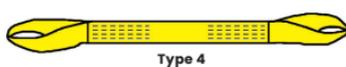
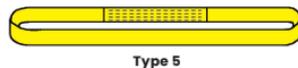
Notes

- Les CMU sont basées sur le type de tissage des sangles avec une résistance à la traction de 9800 livres par pouce de largeur.
- Les CMU pour les types 3 et 4 s'appliquent aux boucles plates et tordillées; celles de type 5 s'appliquent aux sangles plates.
- Les angles formés par d'étranglements doivent être supérieur à 45°.
- Facteur de conception = 5 : 1 (capacité maximale d'utilisation).

AVERTISSEMENT : Ne jamais dépasser la charge maximale d'utilisation.

Selon ASME B30.9 Élingues

Différents types d'élingues



Note : Ce document est publié à titre indicatif seulement et l'ASP Construction n'est pas en mesure d'en garantir l'exhaustivité et l'exactitude. Pour plus d'information, consultez *Gréage et levage : guide de sécurité* des Publications du Québec et la norme ASME B30.9 Élingues.

Inspection des élingues et accessoires de levage

- **L'employeur doit établir un programme d'inspection incluant un registre pour chaque accessoire. Toute inspection doit être planifiée et réalisée par un inspecteur qualifié.**
 - La fréquence devrait être établie en fonction du nombre de levées à l'heure, de la hauteur de la levée, etc.
 - L'employeur devra se référer aux recommandations du fabricant.
 - Les élingues et accessoires doivent avoir une identification du manufacturier et de leur capacité maximale, lisible.

- **Avant le levage, une inspection visuelle doit être faite.**
 - Le superviseur de levage, l'opérateur de l'appareil de levage et l'élingueur ont cette responsabilité.

- **Inspection visuelle du câble d'acier et élingue d'acier.**

Retirer du service en cas de :

 - fils cassés
 - usure des fils
 - traces d'oxydation (rouille)
 - distensions des fils
 - présence de pliures et déformation permanente

Inspection des élingues et accessoires de levage

› Élingues synthétiques

Retirer du service en cas de :

- raideur du tissu
- brûlure
- projection de soudure, trous, déchirure, effilochures
- nœuds
- sangle écrasée
- particules incrustées
- décolorée

› Chaînes et élingues de chaînes

- Les chaînes dont un ou plusieurs maillons sont usés, pliés, tordus, fissurés ou cisailés doivent être immédiatement retirées du service.
- Sous l'effet d'une charge, une chaîne ne doit jamais présenter une vrille de plus d'1/4 de tour sur sa longueur.

› Crochet et manille

- Un crochet présentant de l'usure, une déformation ou une fissure ou dont le linguet de sécurité est brisé ou absent, doit être retiré du service.
- Une manille présentant des traces d'usure, de fissuration ou de déformation, un manillon déformé ou remplacé par autre chose que le manillon d'origine doit être retiré du service.

Pratiques sécuritaires d'élingage

➤ Avant le début des travaux

- Planifier les opérations de levage.
- Repérer les lignes électriques et s'assurer du respect de la distance d'approche minimale.
- Délimiter la zone de chargement et de déchargement des matériaux.
- S'assurer que le parcours qui sera emprunté par les charges ne comporte aucun danger et qu'elles ne passent pas au-dessus des travailleurs.
- S'assurer que le matériel d'élingage (élingues, cosses, protecteurs, accessoires) soit en bon état et qu'il est approprié aux charges qui seront levées.
- Obtenir l'information sur le poids réel des charges à lever et le transmettre à l'opérateur de l'appareil de levage et à l'élingueur.
- Ne pas lever des charges dont le poids excède les charges maximales prévues par les fabricants.
- Demander conseil aux fabricants et aux distributeurs d'élingues et d'accessoires de levage pour planifier les situations critiques de levage ou pour résoudre des problèmes d'inspection et d'entretien de l'équipement d'élingage.

Pratiques sécuritaires d'élingage

➤ Pendant les manœuvres

- Les matériaux en vrac doivent être solidement assujettis ou déposés dans des boîtes ou coffres de façon à ce qu'il n'y ait pas de déplacement pendant le levage.
- Maintenir les angles d'élingage à 45° ou plus par rapport à l'horizontale.
- L'angle formé par la partie étranglée d'une attache à étranglement ne devrait pas dépasser 45° avec l'horizontale.
- Protéger les élingues des arêtes vives des charges.
- Vérifier la solidité des attaches et voir à ce qu'aucune partie de la charge ne risque de tomber pendant le levage.
- S'assurer que la charge est équilibrée.
- Délimiter la zone de levage et en restreindre l'accès aux seules personnes autorisées.
- S'éloigner de la charge lors du levage.
- Utiliser des moyens de communication appropriés ou des signaux manuels standard.

Pratiques sécuritaires d'élingage

➤ Pendant les manœuvres

- Faire redescendre une charge mal équilibrée et corriger la technique d'attache.
- S'assurer que le levage s'effectue verticalement.
- S'assurer que les charges ne sont pas transportées au-dessus de personnes.
- Utiliser des câbles de guidage pour positionner une charge.
- Vérifier les élingues et les accessoires immédiatement après tout incident critique (tension brusque, mouvement trop ample de la charge, élingue non centrée sur la manille ou sur le crochet).
- Prévoir la protection contre les chutes pour les personnes attirées à la réception du matériel et qui sont exposées à un risque de chute (présence de garde-corps ou si impossible, utilisation d'un système d'arrêt chute approprié).

➤ Après les manœuvres

- Entreposer adéquatement le matériel d'élingage à l'abri des intempéries et suspendre les élingues.

Rôle et responsabilités du signaleur

- **Lors d'opérations de levage sur un chantier de construction, le signaleur joue un rôle essentiel en matière de prévention des accidents.**

On fait appel à un signaleur lorsque :

- l'opérateur (ou le grutier) ne peut pas voir la charge à manœuvrer
- l'opérateur ne peut pas voir l'endroit où doit être déposée la charge
- l'opérateur ne peut pas voir l'itinéraire emprunté par la charge
- l'opérateur est trop loin de la charge pour juger les distances adéquatement
- l'appareil de levage se trouve à proximité de la distance minimale des lignes électriques.

Rôle et responsabilités du signaleur

- **Le signaleur doit communiquer avec l'opérateur au moyen des signaux de levage manuels ou d'un système de communication spécialisé et sécuritaire (ex. : radio).**
- **On ne doit recourir aux signaux manuels que lorsque la distance entre le grutier et le signaleur est peu importante et que la visibilité est bonne.**
- **Lorsque la charge est levée à un endroit et déposée à un autre endroit, deux signaleurs pourraient être requis, l'un pour diriger le levage et l'autre pour le dépôt de la charge.**
- **Le signaleur doit :**
 - détenir une bonne connaissance des signaux manuels
 - éloigner le public et le personnel non autorisé du rayon d'action de l'appareil de levage
 - s'assurer que la charge ne soit jamais déplacée au-dessus de personnes.

Signaux manuels standard



Arrêt d'urgence



Arrêt



Levage de charge



Descente de charge



Levage de précision
Très lentement



Descente de précision
Très lentement



Treuil principal
Taper la tête avec le poing



Treuil auxiliaire
Taper le coude avec la main



Immobilisation
Joindre les mains devant le corps



Lentement
Ici levage lent

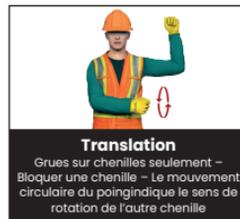


Relevage de la flèche



Abaissement de la flèche

Signaux manuels standard



- N'utiliser les signaux manuels que lorsque la situation s'y prête (temps clair, distance d'approche, etc.).
- Porter un vêtement de couleur distincte, des gants visibles et un casque qui le différencie des autres pour être facilement repérable par l'opérateur de l'appareil de levage.
- Effectuer des gestes suffisamment amples de façon que le grutier puisse bien les voir.
- Surveiller constamment les mouvements de la charge.
- **S'assurer de ne jamais être sous une charge.**



Suivez-nous  
asp-construction.org