

**ELINGAGE ARRIMAGE**

**L'ÉLINGUEUR DANS LA « CHAÎNE » DE LEVAGE ET LES RISQUES GÉNÉRÉS**

Lélingueur agit en équipe avec le conducteur d'engins, un ou plusieurs manutentionnaires en amont ou en aval de l'action.

Pour réaliser en sécurité son opération, il doit s'informer et connaître :

- Les caractéristiques de la charge : poids, position du centre de gravité, cohésion...
- Les points de levage : rapprochement avec le concepteur de l'objet
- Les accessoires de levage et leurs capacités : la CMU
- Les capacités de l'engin de levage : tableau de charge en collaboration avec le conducteur d'engin
- Les techniques d'élingage : simple brin, multi brin, ...
- L'environnement : obstacles, lignes électriques

En maîtrisant ces points, il évitera :

- La casse d'un accessoire de levage intégré ou pas
- La dislocation de la charge
- La perte d'équilibre de l'engin de levage
- L'apparition d'un arc électrique
- Le choc ou l'écrasement d'un personnel ou riverain...

En conclusion :

**REFLEXION + ECHANGES + MOUVEMENTS CALMES ET MAITRISES = SECURITE**

**ELINGAGE ARRIMAGE**

**L'élingueur doit savoir évaluer une charge et la position du centre de gravité**

**Masses volumiques usuelles :**

**Béton non armé : 2 300 kg/m<sup>3</sup>**

**Béton armé : 2 500 kg/m<sup>3</sup>**

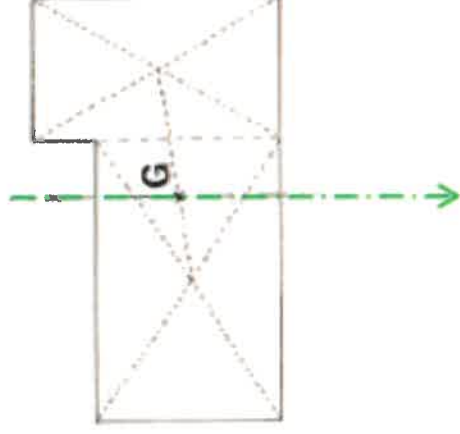
**Calcaire pleine masse : 2 700 kg/m<sup>3</sup>**

**Acier : 7 850 kg/m<sup>3</sup>**

**Bois : 600 à 800 Kg/m<sup>3</sup>**

**Sable vrac : 1 800 kg/m<sup>3</sup>**

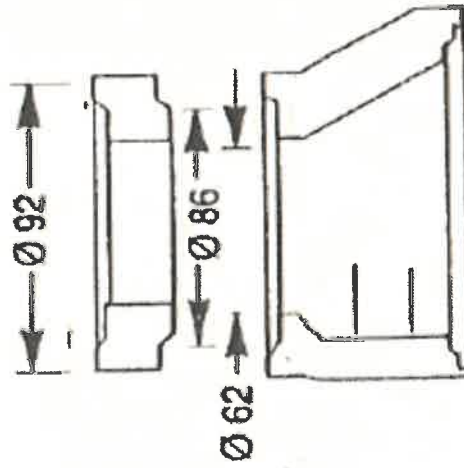
**le centre de gravité doit se situer sous les points d'élingage**



**P = poids**

# Ø 1000 - ép. 100

H.cm	10	15	20	25
poids kg	86	120	160	200



REHAUSSES

H.cm	80
poids kg	776



TETE REDUCTRICE

H.cm	15
poids kg	369

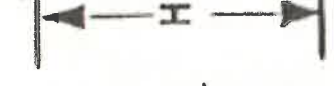


OU

Feuilleure: 2 cm

DALLE DE REDUCTION  
sous chaussee

H.cm	30	60	90
poids kg	261	517	776



3 ALLONGES  
(avec ou sans echelons)

**ELINGAGE ARRIMAGE**

**L'élingueur doit connaître les accessoires de levage :**

**CMU : charge maximale d'utilisation, lisible sur chaque accessoire de levage**

**Les élingues textile ( CMU/charge de rupture = 7 )**

**VIOLET : CMU= 1 tonne**  
CMU= 4 tonnes

**VERT : CMU= 2 tonnes**

**JAUNE : CMU = 3 tonnes**

**GRIS :**

**ROUGE : CMU= 5 tonnes**

**MARRON : CMU= 6 tonnes**

**BLEU : CMU= 7 tonnes**

**ORANGE : CMU= 10 tonnes**

**Les élingues « chaîne » grade 80 ( 80kg/mm<sup>2</sup> de charge à la rupture ) et grade 100 ( CMU/charge de rupture = 4)**

**Les câbles ( CMU /charge de rupture = 5 )**

**Les cordes ( CMU / charge de rupture = 10 )**

**Les crochets**

**Les manilles**

**Les artéons**

....

**Chaque accessoire de levage est contrôlé : visuellement, avant et après chaque opération et périodiquement avec consignation obligatoire**

**Toute anomalie ( déchirure, épaufure, déformation, allongement, grippage...) entraîne la mise au rebut immédiate de l'accessoire.**

**ELINGAGE ARRIMAGE**

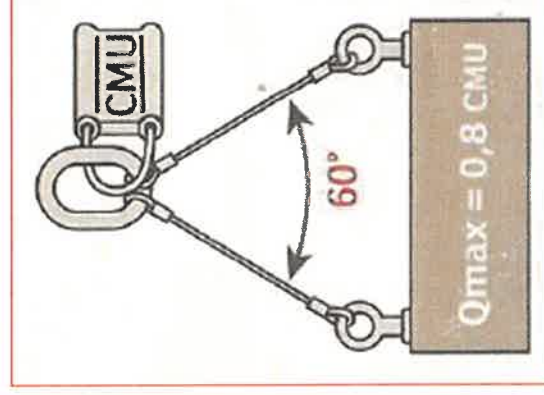
**ELINGUE 2 BRINS : REDUCTION DE LA CMU EN FONCTION DE L'ANGLE FORME PAR LES BRINS**

**45 ° : REDUCTION DE 10%    exemple CMU 2 tonnes    poids admissible : 1 800 kg**

**60 ° : REDUCTION DE 20%    exemple CMU 2 tonnes    poids admissible : 1 600 kg**

**90 ° : REDUCTION DE 30%    exemple CMU 2 tonnes    poids admissible : 1 400 kg**

**120 ° : REDUCTION DE 50%    exemple CMU 2 tonnes    poids admissible : 1 000 kg**



**illustration**

**consignes sur élingue**

POLYESTER

2016/17/18  W.L.L. 3000 KG

Lengte  
Länge 2.0 Mtr.  
Length  
Longueur

01/02/03/04/05/06/07/08/09/10/11/12

 < 45° 2100 KG	 < 60° 1500 KG
 2400 KG	 6000 KG
 < 45° 4200 KG	 < 60° 3000 KG

CE EN 1492-2

Serie nr. / Serien nr. /  
Serial nr. / no. de Serie

301243633

Datum / Date 12 16

TE30



UTX<sup>®</sup>

**ELINGAGE ARRIMAGE**

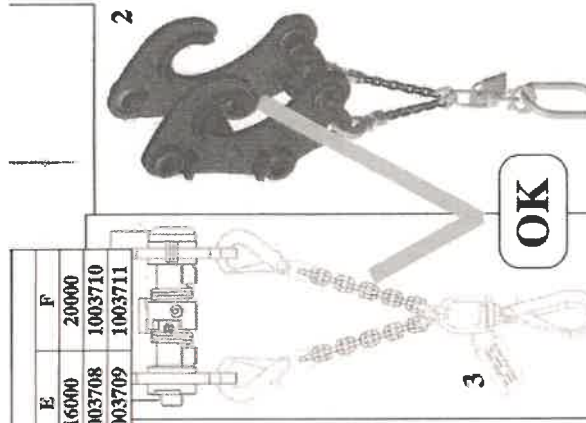
**LES POINTS D'ACCROCHAGE SUR L'ENGIN DE LEVAGE**

**SE REFERER AUX CONDSIGNES DES CONSTRUCTEURS : MACHINE + EQUIPEMENT**

Kits de levage normalisés						
	A	B	C	D	E	F
CMU (kg)	1900	3000	5000	8000	16000	20000
Réf. Alpha	1003700	1003702	1003704	1003706	1003708	1003710
Réf. Beta	1003701	1003703	1003705	1003707	1003709	1003711

*Pour plus d'informations sur ces kits de levage, contactez le concessionnaire*

**Positions prohibées**



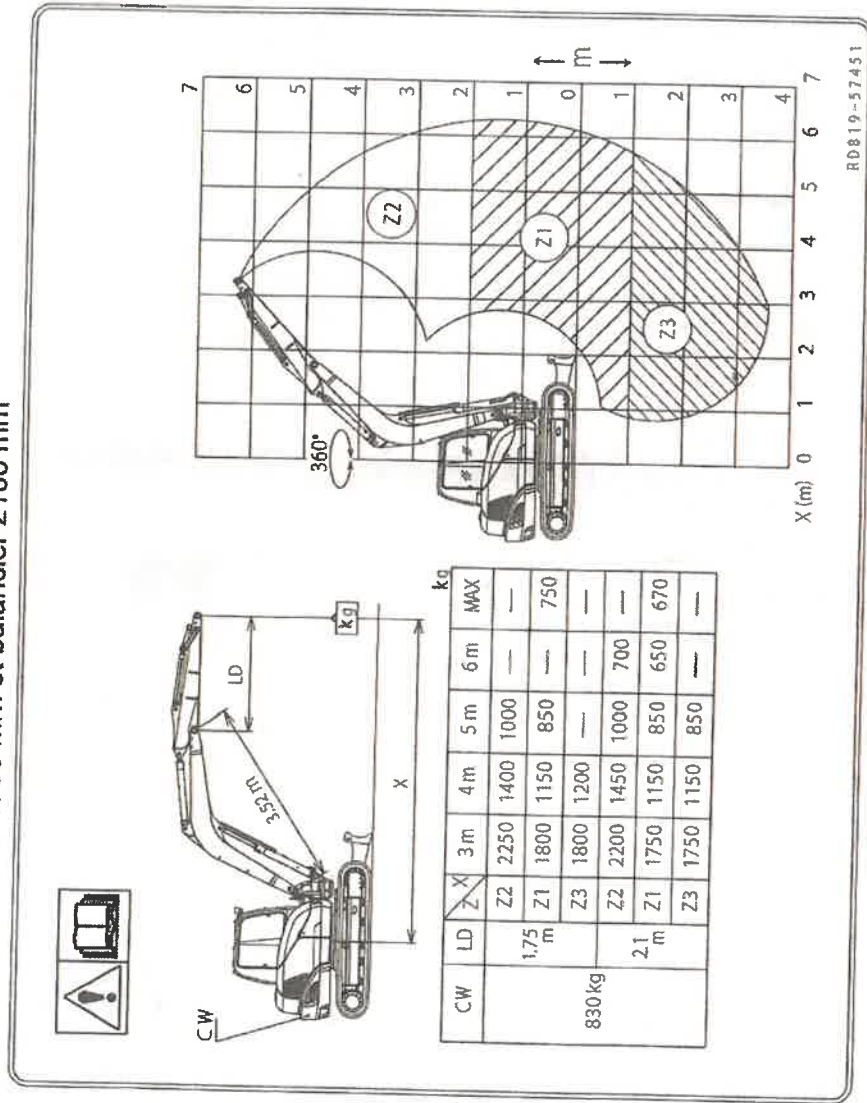


**ELINGAGE ARRIMAGE**

**L'UTILISATION DU TABLEAU DES CAPACITES DE LEVAGE**

**Capacité de levage maximale pour une rotation jusqu'à 360°**

KX080-4 / balancier 1750 mm et balancier 2100 mm





**ARRIMER UN ENGIN OU UNE CHARGE NECESSITE DE CONNAITRE :**

- LE POIDS
- LES POINTS D'ARRIMAGE PREVUS PAR LE CONSTRUCTEUR OU LE FABRICANT
- LE COEFFICIENT DE FROTTEMENT DE LA SURFACE DE CONTACT
- LES METHODES D'ARRIMAGE
- LES TENSIONS MAXIMALES D'UTILISATION
- LA LECTURE D'ABAQUES

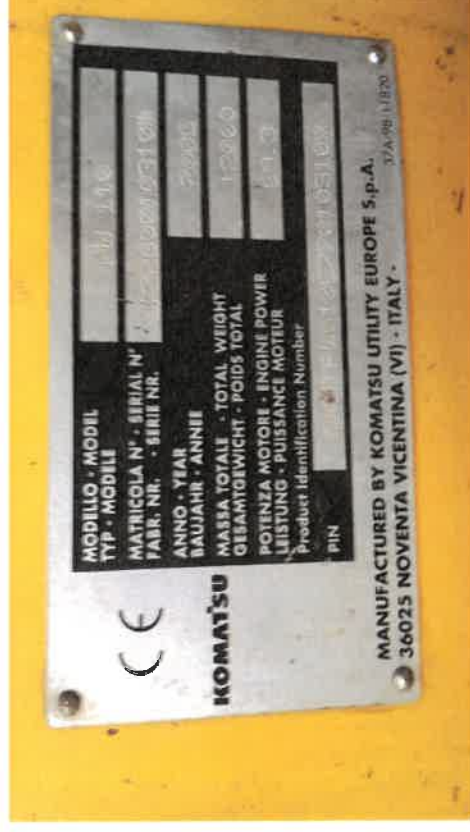
**ELINGAGE ARRIMAGE**

**LE POIDS GENERE EN CONDITIONS NORMALES DE CONDUITES LES EFFORTS SUIVANTS :**

**-VERS L'AVANT : UNE FORCE DE 80% DU POIDS**

**- VERS L'ARRIERE : UNE FORCE DE 50% DU POIDS**

**-VERS LES COTES : UNE FORCE DE 50% DU POIDS**



- **LES POINTS D'ARRIMAGE PREVUS PAR LE CONSTRUCTEUR OU LE FABRICANT**



*Symbole du point  
d'ancrage pour  
l'arrimage*



*Symbole du point  
d'ancrage pour le  
levage*

**ACCESSOIRE D'ARRIMAGE**

Combinaison d'outils et matériaux (chaînes, sangles, câble en acier, tapis, cales, etc.) utilisés pour l'arrimage lors d'un transport d'engin.

**ELINGAGE ARRIMAGE**

**LE COEFFICIENT DE FROTTEMENT DE LA SURFACE DE CONTACT :**

**LE DEFAUT DE FROTTEMENT SUR LA SURFACE DE CHARGEMENT VA CONTRIBUER A FAIRE GLISSER LA CHARGE :**

**EXEMPLES DE COEFFICIENTS ( EN CONDITIONS HUMIDES ) :**

**METAL SUR BOIS = 0.2**

**METAL SUR METAL = 0.1 -----UNE FORCE DE 2 TONNES PEUT DESTABILISER UNE CHARGE DE 20 TONNES**

**PNEUS SUR BOIS = 0.4**

**PNEUS SUR METAL = 0.1**

**TAPIS ANTIGLISSE CAOUTCHOUTE = 0.6**

**EN CAS DE CONDITIONS CLIMATIQUES HIVERNALES LE COEFFICIENT PEUT ETRE NUL**

**LES METHODES D'ARRIMAGE**

**IDENTIFICATION ENGINE**  
 Lien de la fiche avec la (ou les) machine(s) informations entreprise  
 Marque, modèle, numéro de machine, ...

**ENGINE**  
 Masse de l'engin (t) : **10**

**ENGINE - PORTE-ENGINE**  
 Nature du contact Métal sur métal  
 Plage d'angle alpha **20° < α < 45°**  
 Plage d'angle bêta **40° < β < 55°**

**PORTE-ENGINE**  
 Capacité de retenue des points d'ancrage du porte-engin (daN) **6 500**  
 Identification du porte-engin Si nécessaire

ACCESSOIRES	OUI	NON	NON	NON	4	6 500	Commentaires
Cale (sens long. AV)							ref. entreprise...
Cale (sens long. AR)							ref. entreprise...
Cale (sens latéral)							ref. entreprise...
Tapis anti-glisse							ref. entreprise...
Chaines, sangles, cables							ref. entreprise...

Attention : une chaîne de 13 mm en gradis 100 a une TMU de 13 tonnes Ø 13 mm

**ELINGAGE ARRIMAGE**

**LES TENSIONS MAXIMALES D'UTILISATION :**

LA TMU EST INDIQUEE SUR :

- LES POINTS D'ARRIMAGE DU MATERIEL DE TRANSPORT
- SUR CHAQUE ACCESSOIRE D'ARRIMAGE

CONCERNANT LES CHAINES :

- CHAINE DE 13 MM GRADE 100 TMU=13 TONNES
- CHAINE DE 13 MM GRADE 80 TMU=10 TONNES





LA LECTURE D'ABAQUES

Arrimage direct (en diagonale) selon EN 12195-1\*

Angle d'arrimage :

$45^\circ \leq \alpha < 65^\circ$

$20^\circ \leq \beta < 55^\circ$

Masse de l'engin (kg)	TMU pour chacun des quatre brins							
	TMU (daN) pour $\mu = 0,1$	TMU (daN) pour $\mu = 0,2$	TMU (daN) pour $\mu = 0,3$	TMU (daN) pour $\mu = 0,4$	TMU (daN) pour $\mu = 0,5$	TMU (daN) pour $\mu = 0,6$	TMU (daN) pour $\mu = 0,5$	TMU (daN) pour $\mu = 0,6$
1 000	1 031	695	477	324	212	125	212	125
1 500	1 546	1 042	715	487	317	187	317	187
2 000	2 062	1 389	954	649	423	250	423	250
2 500	2 577	1 737	1 192	811	529	312	529	312
3 000	3 093	2 084	1 431	973	635	374	635	374
4 000	4 124	2 779	1 907	1 297	846	499	846	499
5 000	5 155	3 473	2 384	1 622	1 058	624	1 058	624
6 000	6 186	4 168	2 861	1 946	1 269	749	1 269	749
7 000	7 217	4 863	3 338	2 270	1 481	873	1 481	873
8 000	8 248	5 557	3 815	2 595	1 692	998	1 692	998
9 000	9 279	6 252	4 292	2 919	1 904	1 123	1 904	1 123
10 000	10 310	6 947	4 769	3 243	2 116	1 248	2 116	1 248
12 000	12 372	8 336	5 722	3 892	2 539	1 497	2 539	1 497
14 000	14 434	9 725	6 676	4 541	2 962	1 747	2 962	1 747
16 000	16 496	11 114	7 630	5 189	3 385	1 996	3 385	1 996
18 000	18 558	12 504	8 584	5 838	3 808	2 246	3 808	2 246
20 000	20 619	13 893	9 537	6 487	4 231	2 496	4 231	2 496
22 000	22 681	15 282	10 491	7 135	4 654	2 745	4 654	2 745
24 000	24 743	16 672	11 445	7 784	5 077	2 995	5 077	2 995
26 000	26 805	18 061	12 398	8 433	5 500	3 244	5 500	3 244
28 000	28 867	19 450	13 352	9 081	5 924	3 494	5 924	3 494
30 000	30 929	20 840	14 306	9 730	6 347	3 743	6 347	3 743
32 000	32 991	22 229	15 260	10 379	6 770	3 993	6 770	3 993
34 000	35 053	23 618	16 213	11 027	7 193	4 242	7 193	4 242
36 000	37 115	25 007	17 167	11 676	7 616	4 492	7 616	4 492

\* Zone jaune : effort d'arrimage < à 6,5 t.  
 Zone orange : 6,5 t ≤ Effort d'arrimage < 13 t.  
 Zone rouge : effort d'arrimage ≥ 13 t.



**ELINGAGE** ARRIMAGE

**EN CONCLUSION :**

- TRACABILITE DES ACCESSOIRES D'ELINGAGE ET D'ARRIMAGE
- VERIFICATION CONSIGNATION ET MISE HORS SERVICE DES ACCESSOIRES DEFECTUEUX
- MAITRISE DES POIDS ET DU CENTRE DE GRAVITE
- CONNAISSANCES DES POINTS D'ELINGAGE ET D'ARRIMAGE (FABRICANT)
- PREPARATION DES OPERATIONS : TECHNIQUE D'ELINGAGE ET PLANS D'ARRIMAGE
- CONTROLE DES CMU ET TMU : ABAQUES