

Ligne de vie continue construite avec Clip'fil®



NOTICE TECHNIQUE Construction

SOMMAIRE

Section I - CADRE D'APPLICATION

- 1 - Domaine d'application et cadre normatif p 2
- 2 - Définitions et abréviations
- 3 - Mises en garde et limites de responsabilité
- 4 - Choix du câble
- 5 - Hauteur de la ligne de vie
- 6 - Cas particulier des montées et des jeux verticaux

Section II - DESCRIPTION TECHNIQUE

- 7 – Description des matériels entrant dans la chaîne de sécurité p 5
 - 7.1 - Les brides
 - 7.2 - Les accessoires
 - 7.3 - Les accessoires hors chaîne de sécurité
- 8 - Les serre-câbles p 8
 - 8.1 - Choix des serre-câbles pouvant être utilisés sur les brides Clip'fil
 - 8.2 - Couple de serrage des serre-câbles
- 9 - Immobilisation du câble sur les brides p 9
 - 9.1 - Le câble est fixé sur les brides avec des serre-câbles
 - 9.2 - Position des serre-câbles sur les brides
 - 9.3 - Utilisation du guide KBG3 sur les brides
 - 9.4 - Utilisation du détrompeur KDET sur les brides
- 10 - Connecteurs compatibles avec les brides Clip'fil® p 11

Section III - FIXATION DE LA LIGNE DE VIE ET DES BRIDES SUR LES SUPPORTS

- 11 - Montage sur anneau d'ancrage Kujanak p 12
 - 11.1 - Schéma de principe1
 - 11.2 - Montage de base
 - 11.3 - Montage en chaîne
 - 11.4 - Utilisation de la bride de soutien
 - 11.5 - Utilisation du réhausseur pour un câble de jeu
 - 11.6 - Utilisation du réhausseur pour une ligne de vie
 - 11.7 - Aiguillage sur anneau d'ancrage
 - 11.7.1 - Schéma de principe 1
 - 11.7.2 - Connexion de la LV sur l'aiguillage
 - 11.8 - Utilisation des brides KBD3 et KBVF3
 - 11.8.1 - Utilisation sur un câble
 - 11.8.2 - Utilisation sur un poteau
 - 11.8.3 - Utilisation sur une paroi
 - 11.9 - Cas particulier des LVC formant un angle fermé
- 12 - Montage des brides sur élingue câble ou tissée p 20
 - 12.1 - Utilisation de la bride de soutien sur élingue câble
- 13 - Montage des brides sur anneau de levage p 22
- 14 - Contrôles et maintenance p 23

Section I CADRE D'APPLICATION

1 - Domaine d'application et cadre normatif

Les matériels dont fait l'objet la présente notice concernent la réalisation d'une ligne de vie continue (LVC) équipant des parcours acrobatiques en hauteur (PAH) tels que définis par la norme NE 15567.

Ils sont également adaptés à la construction d'une ligne de vie classique, utilisée avec des connecteurs de type mousquetons. Les mêmes règles de construction leur sont applicables.

Autres applications : les brides peuvent être utilisées pour fixer des agrès du PAH aux éléments de la structure (arbre, poteau, poutre, paroi...).

2 – Définitions et abréviations utilisées dans la notice

Bureau de Contrôle arboricole : désigne le cabinet choisi par l'exploitant ou le constructeur du parc pour l'expertise phytosanitaire annuelle des arbres prévue par la norme NF NE15567.

Bureau de Contrôle technique : désigne le cabinet choisi par l'exploitant ou le constructeur du parc pour l'expertise annuelle des installations prévue par la norme NF NE15567.

PF = plateforme

LV = ligne de vie

LVC = ligne de vie continue

LVV = ligne de vie verticale

3 – Mises en garde et limites de responsabilité

Mise en garde n°1 – Par rapport à la chaîne de sécurité

La résistance d'une ligne de vie est limitée par la résistance de l'élément le plus faible entrant dans la composition de l'ensemble. Il revient au constructeur ou à l'exploitant de s'assurer que la résistance des éléments les plus faibles est suffisante pour assurer la sécurité et l'intégrité de la LVC. Leur attention est attirée sur la juxtaposition de pièces très résistantes ou surdimensionnées avec des pièces de faible résistance qui prendraient le rôle de « fusible ».

Mise en garde n°2 – Respect des recommandations

Kujanak se dégage de toute responsabilité quant aux conséquences des montages que vous réaliseriez à partir de cette notice et consécutives au non respect des recommandations inscrites dans la dite notice.

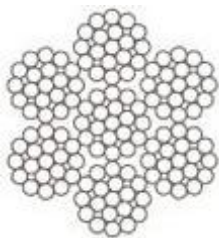
Mise en garde n°4 – Sécurité des opérateurs

Les opérateurs qui interviennent lors de la construction d'une LV devront être équipés du matériel de protection contre les blessures à la tête (attention à la chute d'objets depuis les arbres), aux mains et au yeux.

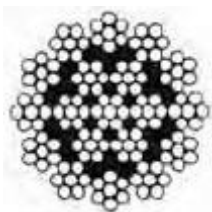
Les opérateurs qui travaillent en hauteur, devront être équipés du matériel de protection adéquat contre les chutes et avoir été formés à son utilisation.

4 – Choix du câble

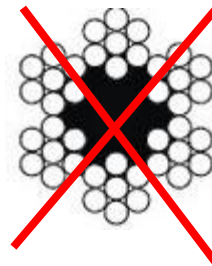
Les matériels Clip'fil destinés à construire des lignes de vie continues ou classiques s'utilisent avec des câbles en acier, à âme acier, d'un diamètre de 12 mm ou ½ pouce.



construction 7 x 19



construction anti-giratoire 19 x 7



âme textile

Pour d'autres modèles de câbles (Deltex...), veuillez nous consulter.

5 – Hauteur du câble de ligne de vie

La hauteur de la LV influence la sécurité des usagers. Elle doit être positionnée en hauteur de telle sorte que le facteur de chute soit inférieur à 1 en tout endroit du parcours, sur les plateformes comme le long des jeux et agrès.

Le point de repère est le harnais des usagers : la LV doit se trouver plus haut que le harnais des usagers. On peut utiliser le connecteur comme référence, qui en ce cas, positionné sur la LV, doit toujours se trouver au-dessus du pontet du harnais des utilisateurs.

La force de choc subie par les usagers peut être réduite par l'utilisation d'un absorbeur placé entre le harnais et la longe du connecteur.

6 - Cas particulier des montées

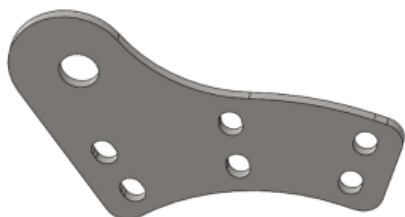
La possibilité d'une chute durant une ascension le long d'un atelier vertical doit conduire à prévoir un dispositif d'absorption du choc lié à l'arrêt du connecteur sur une des pièces disposées le long de la LVV.

La construction et le fonctionnement d'une ligne de vie verticale avec arpillons sont traités dans une notice spéciale.

Section II DESCRIPTION TECHNIQUE

7 – Description des matériels de marque Clip'fil® entrant dans la chaîne de sécurité

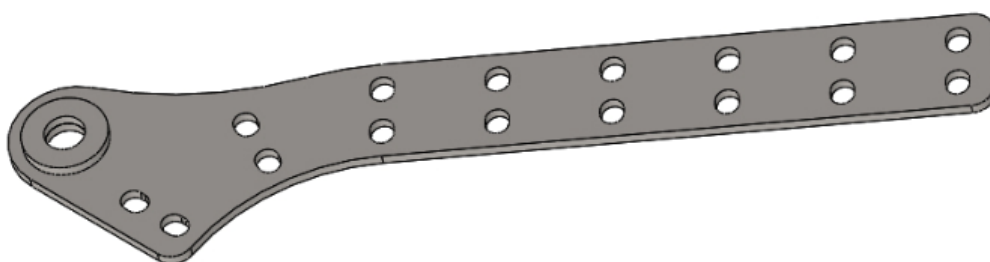
7.1 - Les brides : elles assurent la liaison du câble de LV avec les supports : arbres, poteaux, structures, parois rocheuses...



Bride KB3
Pour fixer la LV pour les jeux de longueur < 40 m,
hors tyrolienne
R rupture : 7600 daN - Glissement > 2500 daN



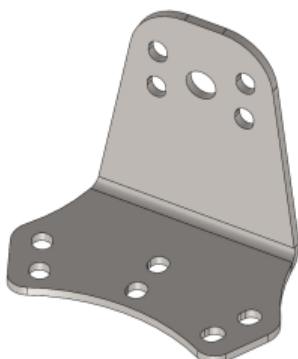
Bride KB5
Pour fixer la LV pour les jeux de longueur > 40 m
Pour fixer les tyroliennes < 100 m
R rupture : 7600 daN - Glissement > 4500 daN



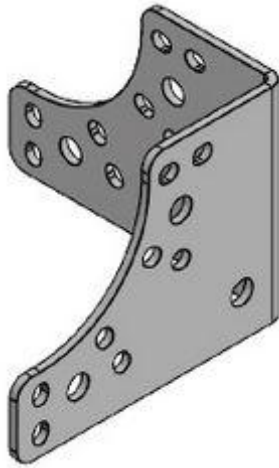
Bride KB8
Pour fixer les
tyroliennes de 100 m
jusqu'à 500 m
R rupture : 7600 daN -
Glissement > 4500 daN



Bride KBD3
Pour fixer la LV pour les jeux de longueur < 40 m,
hors tyrolienne
- sur structure artificielle
- ou sur câble
- en départ ou arrivée ou milieu de parcours
R rupture : 7600 daN - Glissement > 2500 daN



Bride KBVF3
Pour fixer la LV pour les jeux de longueur < 40 m,
hors tyrolienne
- sur structure artificielle
- ou sur câble
- en départ ou arrivée ou milieu de parcours
R rupture : 7600 daN - Glissement > 2500 daN



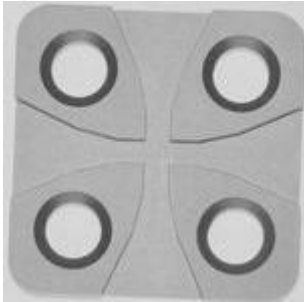
Bride KBP4

Pour fixer la LV pour les jeux de longueur < 40 m, hors tyrolienne

Conçue spécialement pour les structures artificielles sur poteaux ou paroi

- dans les angles formés par la LV

R rupture : 7600 daN - Glissement > 2500 daN



Aiguillage KA005

Pour fixer la LV pour les jeux de longueur < 40 m, hors tyrolienne.

R rupture : 6000 daN

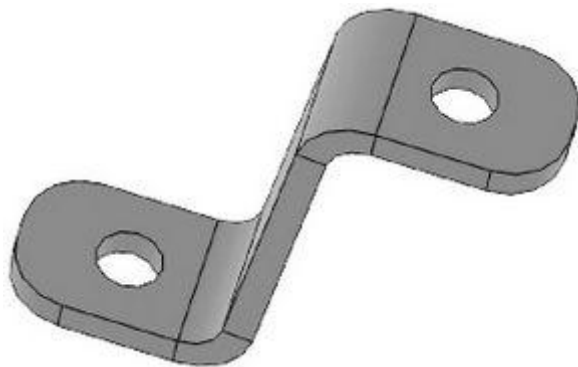
7.2 - Les accessoires : ils complètent l'utilisation des brides



Guide KBG3

Pour guider le crochet de sécurité sur les brides KB3, KB5, KB8, KBD3, KBVF3.

Favorise la fluidité en facilitant le geste du pratiquant.



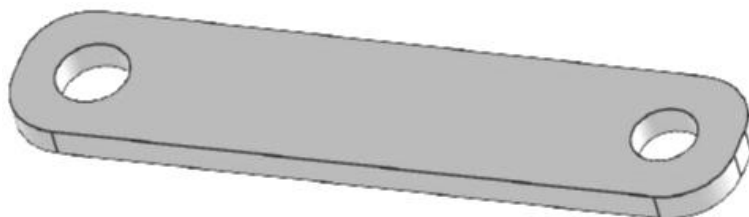
Hausseur KH2

A fixer sur les anneaux d'ancrage.

Pour positionner la LV plus haut ou plus bas que l'anneau.

Pour les jeux de longueur < 40 m, hors tyrolienne.

R rupture : 6000 daN



KBA200

A fixer sur les anneaux d'ancrage.

Pour éloigner les brides de l'anneau.

Remplace ou réduit la chaîne de maillons rapides

R rupture : 6000 daN

7.3 - Les accessoires hors chaîne de sécurité



Ils ne doivent pas entrer dans la chaîne de sécurité d'une ligne de vie.

Ils sont conçus pour apporter des services de confort aux pratiquants, de sauvegarde des arbres, de facilité de construction ou de maintenance des installations.



Bride de soutien KBS115

A fixer sur les anneaux d'ancrage

Pour soutenir la boucle de câble entre 2 ancrages afin qu'elle ne tombe pas contre le tronc.



Bride de soutien KBS04

A fixer sur les élingues câbles

Pour soutenir la boucle de câble entre 2 ancrages afin qu'elle ne tombe pas contre le tronc.



Détrompeur KDET

A fixer sur les brides KB3, KB5, KB8, KBD3, KBVF3.

Contraint le pratiquant à positionner le crochet de sécurité dans un sens unique.

8 - Les serre-câbles

8.1 - Choix des serre-câbles pouvant être utilisés sur les brides Clip'fil®

A - Serre-câbles CE



B - Serre-câbles DIN 741



C - Serre-câbles « Bull dog »



A - Le Serre-câbles CE

La selle est en acier forgé, lui conférant une haute résistance. C'est le modèle courant, utilisé habituellement en élingage.

B - Le Serre-câbles DIN 741

La selle est en acier coulé, dont la résistance est inférieure à la selle du modèle CE. Il ne doit pas être utilisé pour le raboutage ou la confection d'élingue.

Sur les brides, dans la disposition recommandée dans la section suivante, la selle est en appui à plat sur la bride. Elle subit un effort de compression simple. Elle ne supporte pas de contrainte de flexion. Dans cette position la norme DIN 741 est suffisante. Le constructeur devra cependant faire valider cette option par le cabinet de contrôle.

Justification : L'étrier plus court que celui du modèle CE réduit l'encombrement et rend ainsi le passage du crochet de sécurité plus facile, même avec des écrous borgnes. Il est plus économique.

C - Le Serre-câbles « Bull dog »

Il produit un effet de retenue du câble très supérieur aux modèles à selle unique.

Son encombrement est plus important => ***vérifier sa compatibilité avec le crochet de sécurité avant montage.***

Nous le recommandons pour les très longues tyroliennes avec la bride KB8.

Ce produit est coûteux.

8.2 - Couple de serrage des serre-câbles

Le couple de serrage doit suivre les préconisations du fabriquant.

Le serrage est effectué en plusieurs passes sur chaque écrou et non en serrant à fond un écrou puis l'autre.

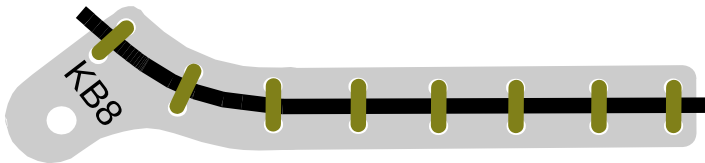
Une fois le câble immobilisé sur la bride par un premier serrage des serre-câbles, il convient d'achever le serrage de ceux-ci avec une clé dynamométrique au couple donné par le fabriquant des serre-câbles afin d'obtenir une liaison sûre et sans détériorer le câble.

9 - Immobilisation du câble sur les brides

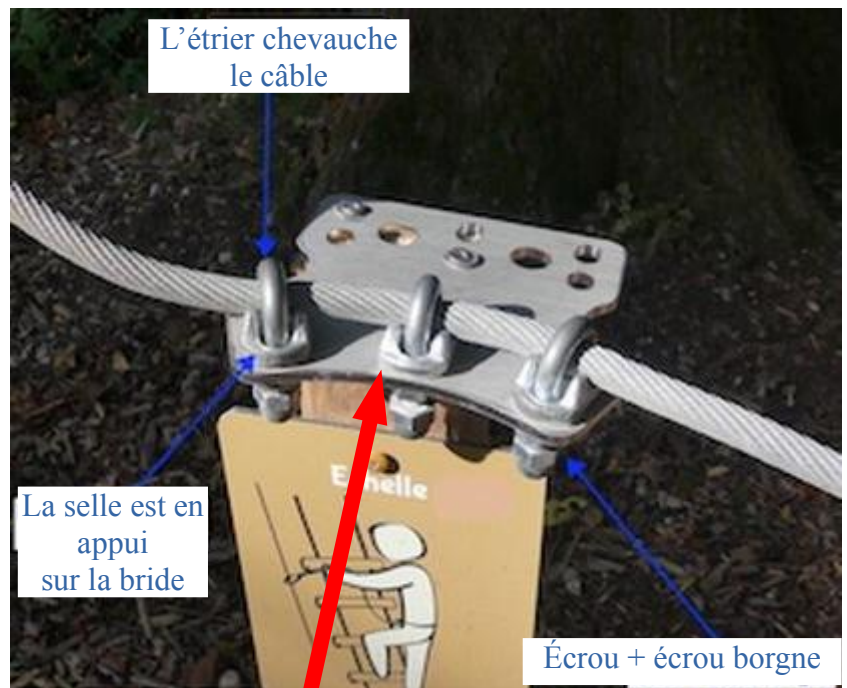
9.1 - Le câble est fixé sur les brides avec des serre-câbles selon l'exemple ci-dessous.

Représentation schématique

Photo



9.2 - Position des serre-câbles sur les brides

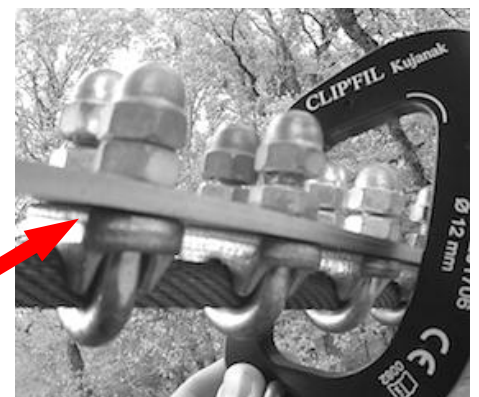


Le câble n'est pas en contact direct sur la bride.
Il repose sur les selles des SC.

Le câble peut être placé indifféremment

dessus la bride

ou dessous



9.3 - Utilisation du guide KBG3 sur les brides

Ce guide apporte du confort pour le pratiquant en facilitant la translation du crochet de sécurité le long de la bride sans accrocher sur les selles des serre-câbles.

Le guide est placé à plat sur la bride, côté écrous des serre-câbles.



9.4 - Utilisation du détrompeur KDET sur les brides

Cette pièce, placée au départ du parcours, oblige le pratiquant à positionner le crochet de sécurité dans un sens unique.

Le détrompeur est fixé sur la première bride au départ.



10 - Connecteurs compatibles avec les brides Clip'fil®

Données valables pour les brides KB3, KB5, KB8, KB4DXL, KB5DXL

Les connecteurs décrits ci-après sont compatibles avec nos brides, au sens où **leurs dimensions leur permettent de s'engager dans le trou de connexion** de la bride.

Trou de connexion = Ø 18 mm



Résistance : il revient au constructeur des installations de choisir la résistance convenable

- selon la charge de travail générée par l'installation
- en conformité avec la note de calcul du bureau d'étude ou avec les préconisations du cabinet de contrôle des installations.

<i>Maillon rapide</i>	Format	Ø de fil	Charge de travail (daN) *	Charge de rupture (daN) *
Maillon rapide acier zingué Fabriquant Péguet	Normal - Standard	Ø 10 mm	1 100	5 500
	Normal - Standard	Ø 12 mm	1 500	7 500
	Normal - Standard	Ø 14 mm	2 200	11 000
	Grande ouverture	Ø 10 mm	1 000	5 000
	Grande ouverture	Ø 12 mm	1 250	6 250
Maillon rapide inox Fabriquant Péguet	Normal - Standard	Ø 10 mm	1 800	9 000
	Normal - Standard	Ø 12 mm	2 500	12 500
	Grande ouverture	Ø 10 mm	1 600	8 000
	Grande ouverture	Ø 12 mm	2 250	11 000

* valeurs données par le fabriquant Péguet

Pour les produits provenant d'autres fabricants, se référer aux caractéristiques dimensionnelles et de résistance pour s'assurer de leur similarité avec les produits Péguet.



Avant mise sous charge les maillons rapides doivent être impérativement bloqués à la clé. Un écrou serré seulement à la main perd jusqu'à 40 % de résistance.

<i>Manille</i>	Ø de l'axe (mm)	Charge de travail (daN)	Charge de rupture (daN)
Droite ou lyre	13,4	1 500	6 000
	15,5	2 000	8 000

La taille de la manille est limitée par le diamètre de l'axe, qui ne doit pas dépasser Ø 18 mm.



Certains modèles de manille, selon leur géométrie, empêchent le passage du crochet de sécurité. Assurez-vous de leur compatibilité par test ou en contactant le service commercial ou technique Kujanak.

Section III

FIXATION DE LA LIGNE DE VIE ET DES BRIDES SUR LES SUPPORTS

Les brides de la LVC peuvent être fixées aux supports (arbre, câble tendu, structure artificielle, poteau, rocher...) par différents moyens.

Plusieurs sont détaillés ci-après.

Dans d'autres configurations le constructeur est invité à prendre contact avec Kujanak.

11 - Montage sur anneau d'ancrage Kujanak

Le connecteur adapté est le maillon rapide.

Il possède l'avantage de donner une liaison mobile côté bride et côté anneau.

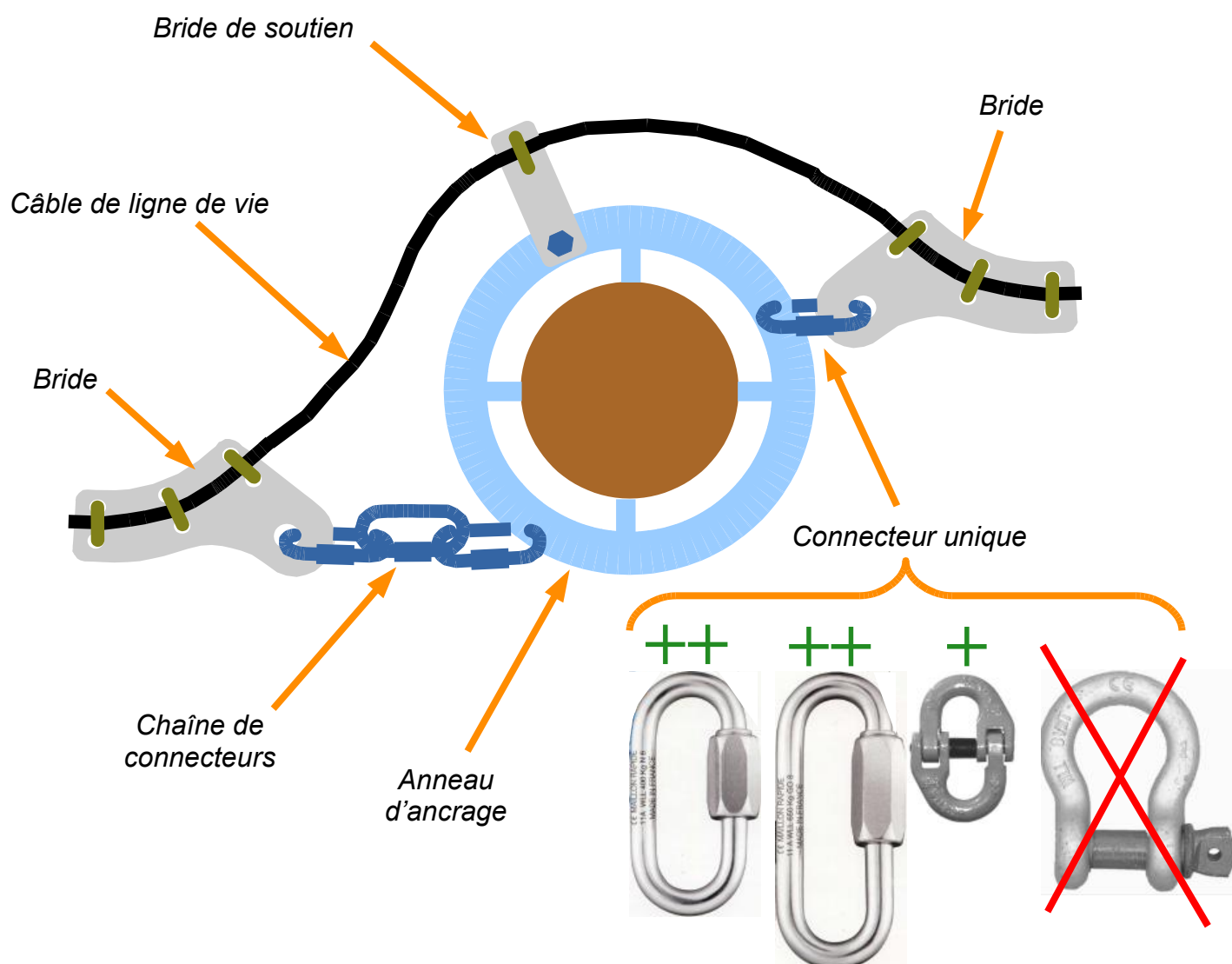
Il est compact. Il ne présente pas d'aspérité, contrairement à la manille.

La maille de raccordement peut être adaptée selon ses dimensions et sa résistance.



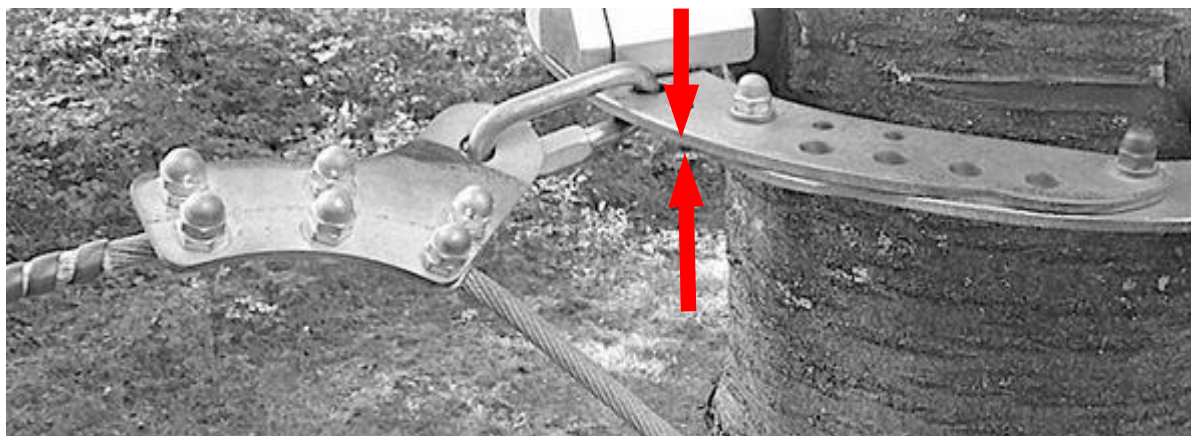
La manille n'est pas adaptée, elle est interdite si placée sur l'anneau.

11.1 - Schéma de principe



11.2 - Montage de base

- Modèle N normal acier zingué : si une seule épaisseur de métal.

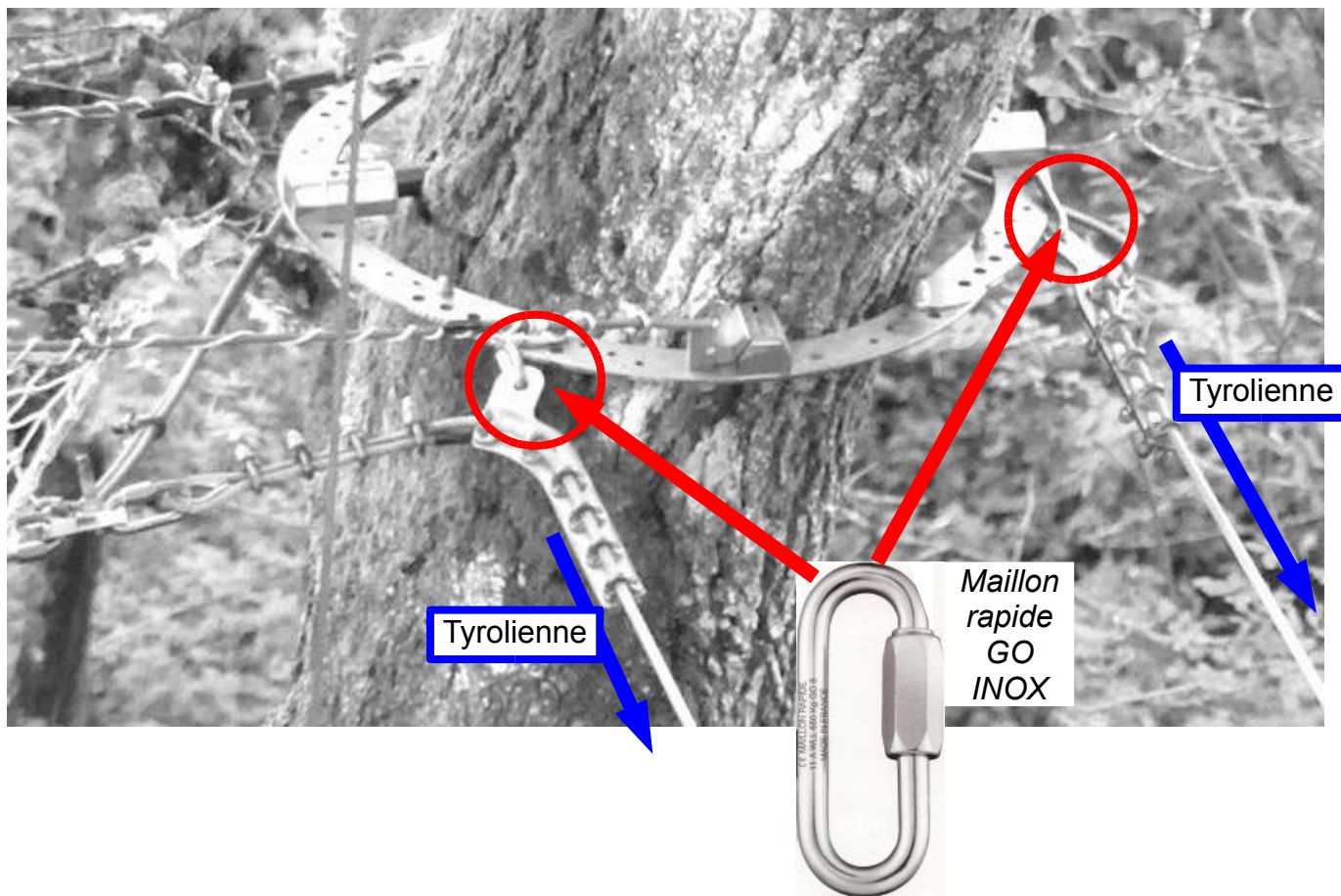


- Modèle GO grande ouverture acier zingué : si deux épaisseurs de métal.



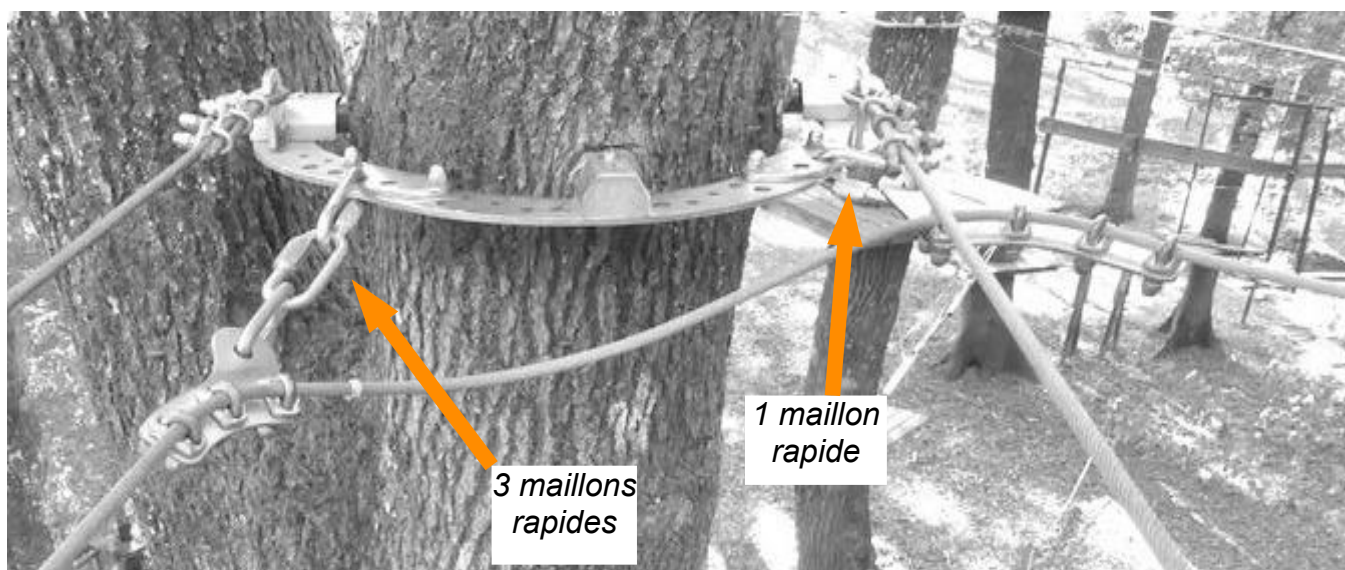
- Modèle GO grande ouverture INOX : pour toutes les tyroliennes.

Pour les tyroliennes, les modèles acier zingué conviennent. Cependant l'expérience montre une usure accentuée par les oscillations générées à chaque passage. L'acier inox étant plus dur, l'usure est extrêmement faible.



11.3 - Montage en chaîne

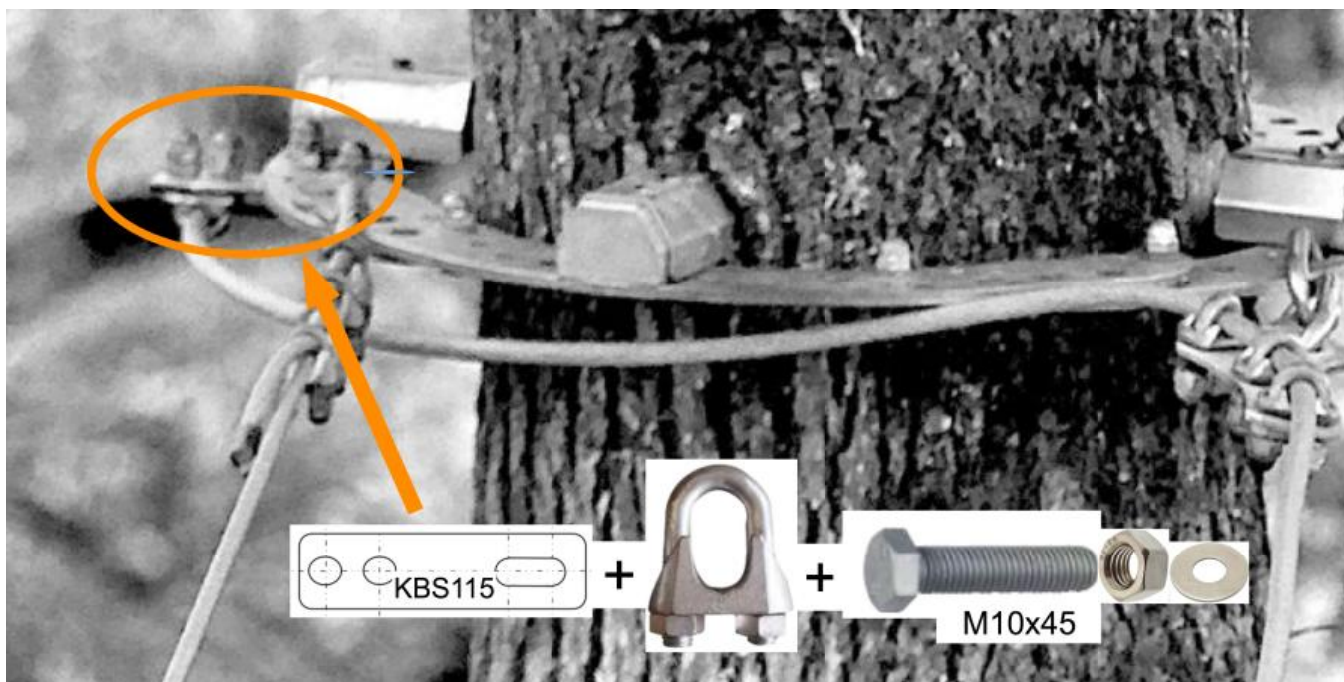
Les brides Clip'fil ont été étudiées pour dévier le câble et favoriser le contournement du tronc. Mais lorsque l'angle du câble est trop fermé, la bride est éloignée de l'anneau en utilisant 3 MR.



En cas de double épaisseur d'acier, le premier MR est GO les 2 autres Normaux.

11.4 - Utilisation de la bride de soutien

Lorsque la boucle de câble est longue, elle a tendance à tomber contre le tronc. L'utilisation de la bride de soutien KBS115 donnera une installation propre et supprimera les frottements contre l'écorce.



11.5 - Utilisation du réhausseur pour un câble de jeu

Lorsque la LVC est parallèle au support d'un jeu, il peut être nécessaire de créer une distance suffisante pour que le crochet de sécurité ne soit pas bloqué par le câble de jeu. Le réhausseur KH2 est conçu pour cette fonction.

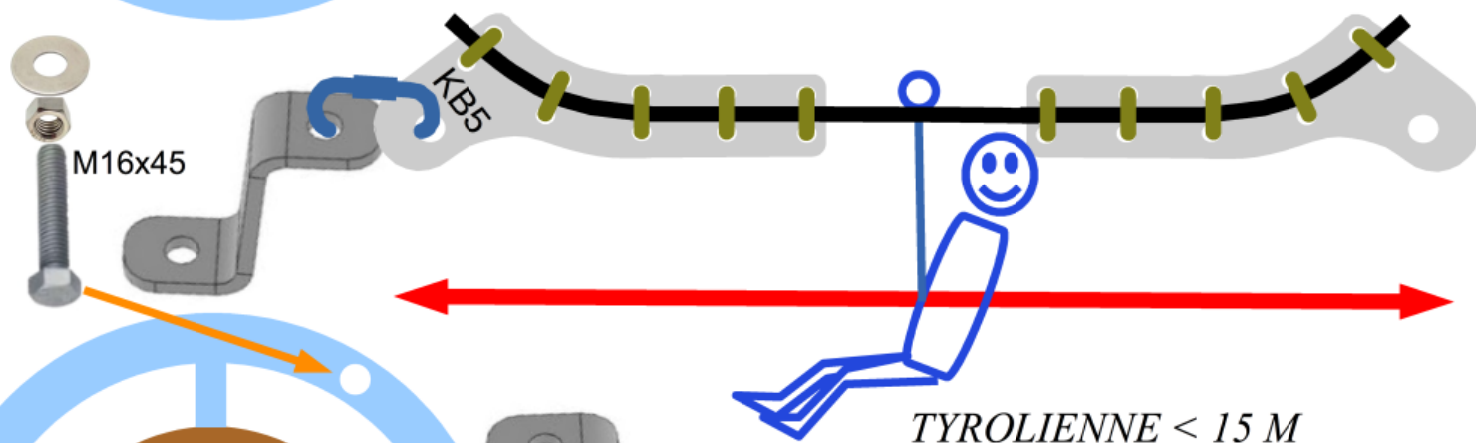
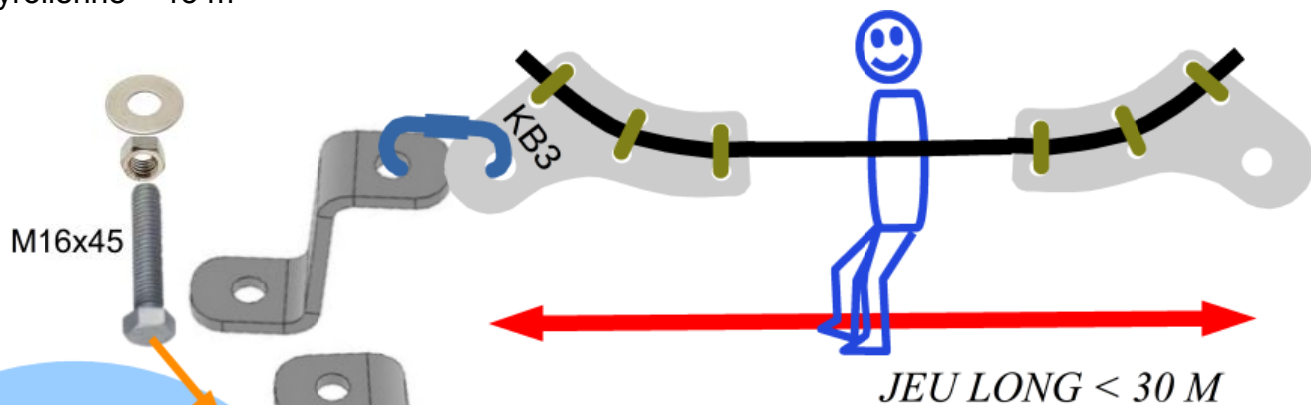


11.6 - Utilisation du réhausseur pour une ligne de vie

Le réhausseur KH2 est conçu d'abord pour les câbles de jeu.

Cependant il peut être utilisé pour **hausser** ou **abaisser** une LV dans les conditions suivantes

- LV le long d'un jeu à marcher de longueur < à 30 m
- LV tyrolienne < 15 m

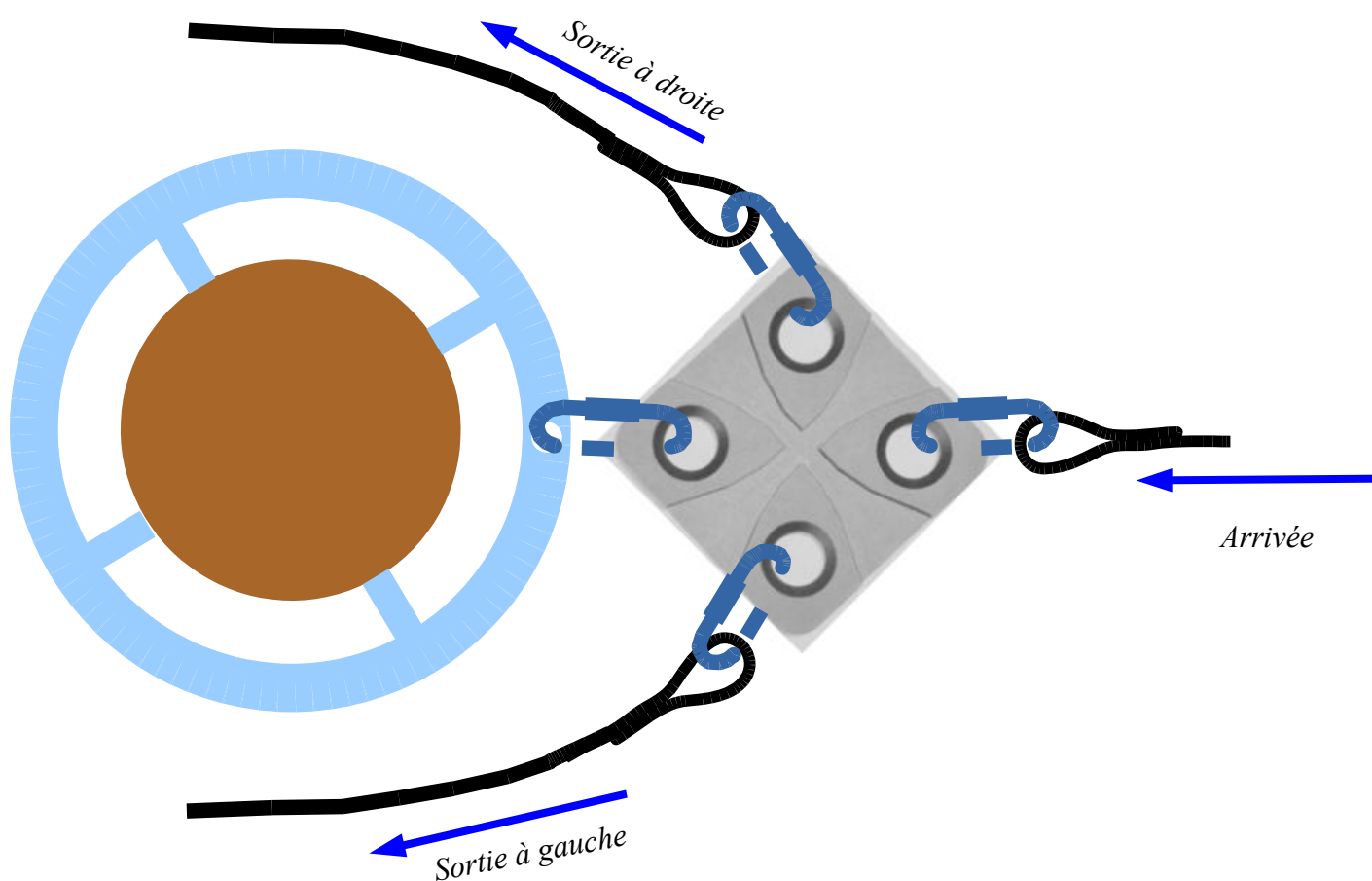


11.7 - Aiguillage sur anneau d'ancrage

Les aiguillages KA005 (corps en aluminium) ou KA006 (corps en acier inox) sont conçues pour connecter 3 ou 4 lignes de vie en pouvant passer de l'une à l'autre et changer ainsi d'itinéraire.

KA005 R rupture : 6000 daN	connexion des LVC sur les jeux à marcher	OUI
	connexion des tyroliennes	NON
KA006 inox R rupture > 7600 daN	connexion des LVC sur les jeux	OUI
	connexion des tyroliennes < 150 m	OUI
	connexion des tyroliennes > 150 m	NON

11.7.1 - Schéma de principe



11.7.2 - Connexion de la LV sur l'aiguillage

La connexion peut être réalisée

- ganse du câble avec un maillon rapide, une maille de raccordement ou une manilles
- ou ganse du câble directement dans le trou de l'aiguillage.

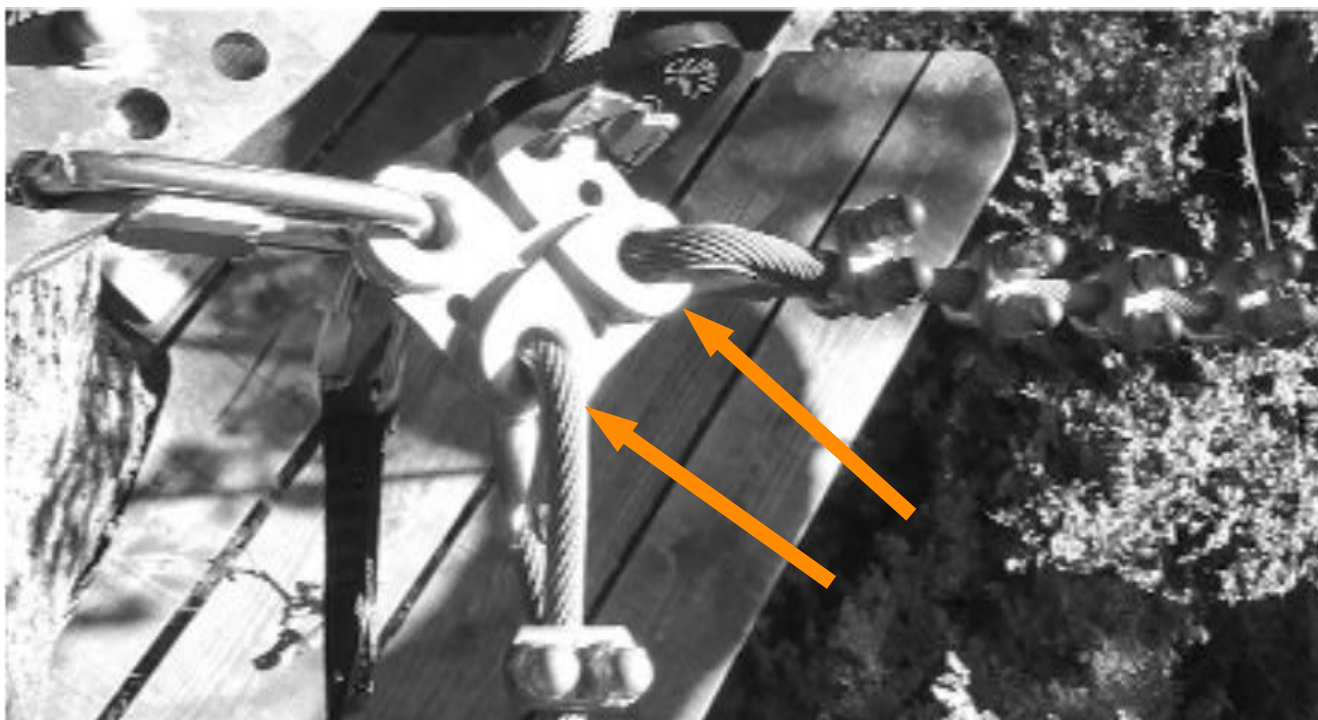


La ganse du câble doit impérativement être pourvue d'une cosse-cœur qui empêche l'usure des fils et des torons par frottement sur l'aiguillage.

Connexion avec **cosse-cœur** et **maillon rapide**



Connexion de la ganse avec cosse-cœur directement dans l'aiguillage



11.8 - Utilisation des brides KBD3 et KBVF3

Ces deux brides sont conçues pour

- les départs et fins de parcours
- fixer la LV sur un câble
- fixer la LV sur un support artificiel ou rocheux.

11.8.1 - Utilisation sur un câble



11.8.2 - Utilisation sur un poteau



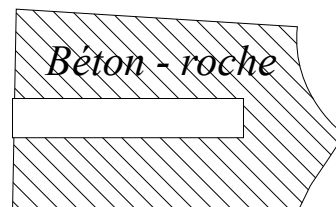
11.8.3 - Utilisation sur une paroi



Assurez-vous de la solidité et de l'aptitude du support à absorber les efforts générés par la LV.



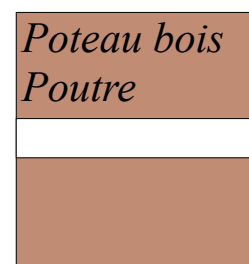
$\text{Ø } 16 \times 1$
ou $\text{Ø } 10 \times 4$



Béton - roche



TRCC $\text{Ø } 10 \times 4$

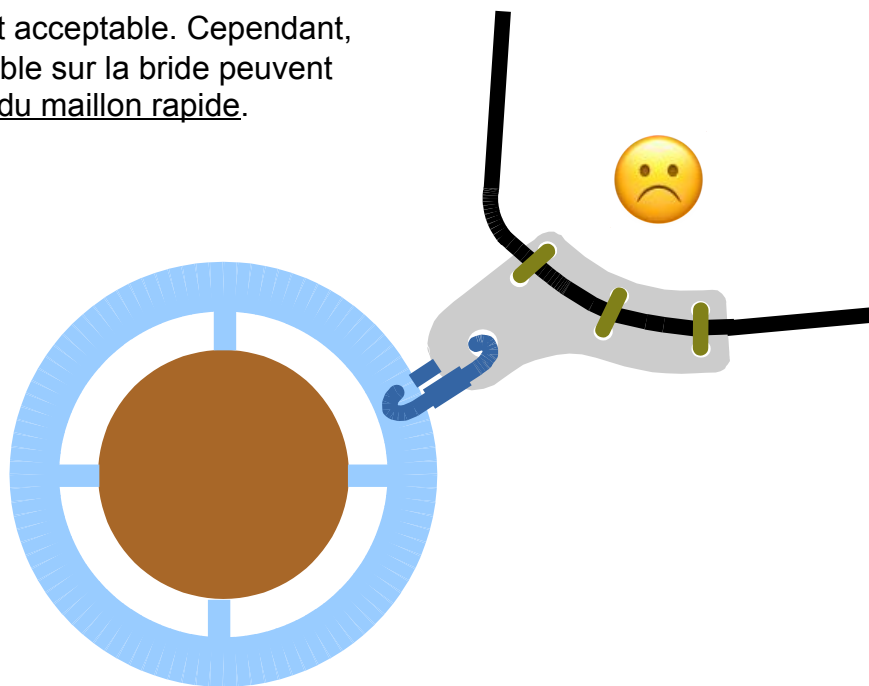


Poteau bois
Poutre

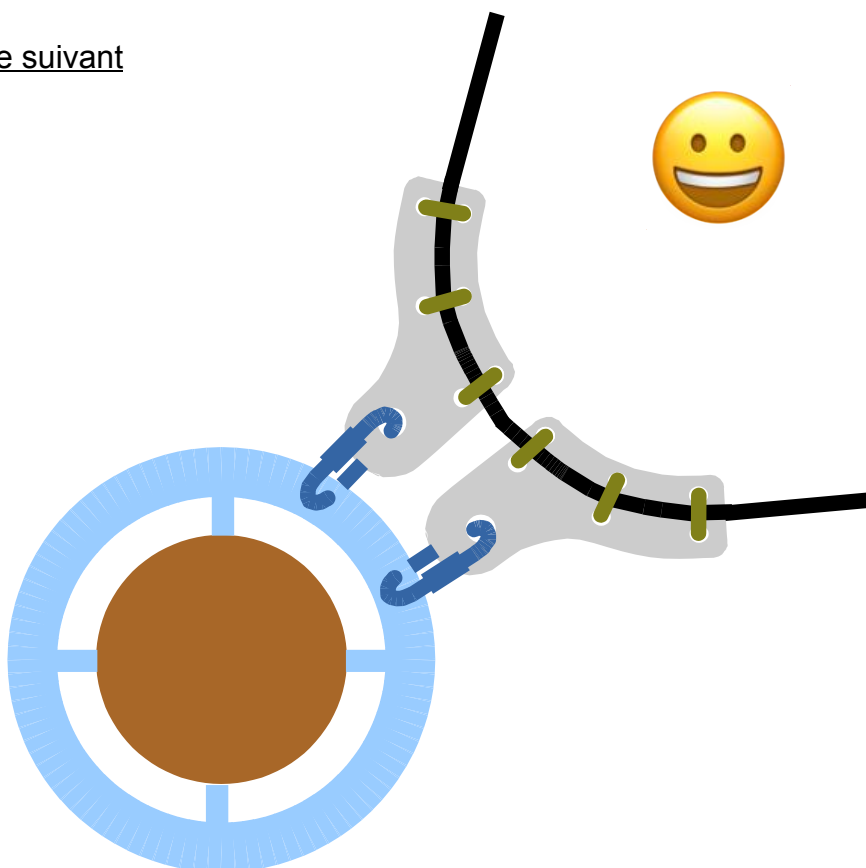
11.9 - Cas particulier d'une LVC formant un angle fermé



La disposition ci-contre est acceptable. Cependant, les oscillations générées par le câble sur la bride peuvent provoquer une usure prématurée du maillon rapide.



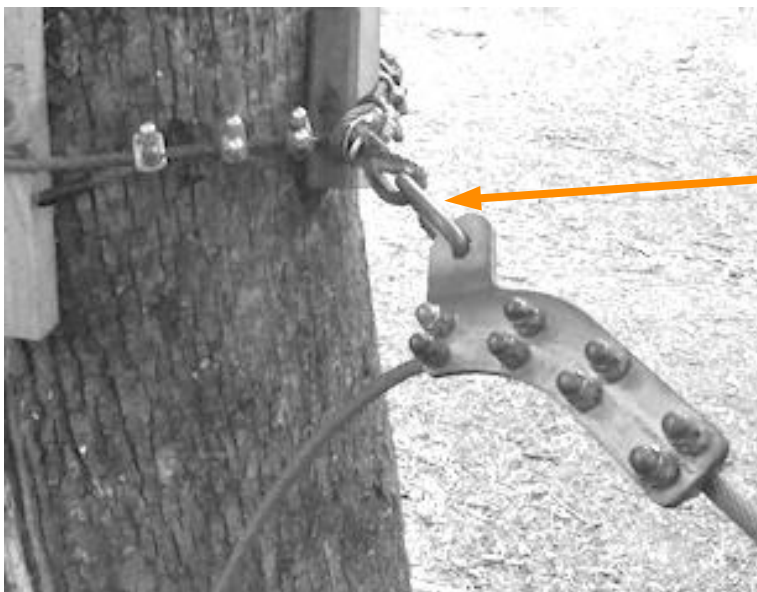
Nous recommandons le montage suivant



12 - Montage des brides sur élingue câble ou tissée

Le connecteur peut être :

- 1 maillon rapide (INOX en cas de tyrolienne)
- 1 manille droite ou lyre
- 1 maille de raccordement



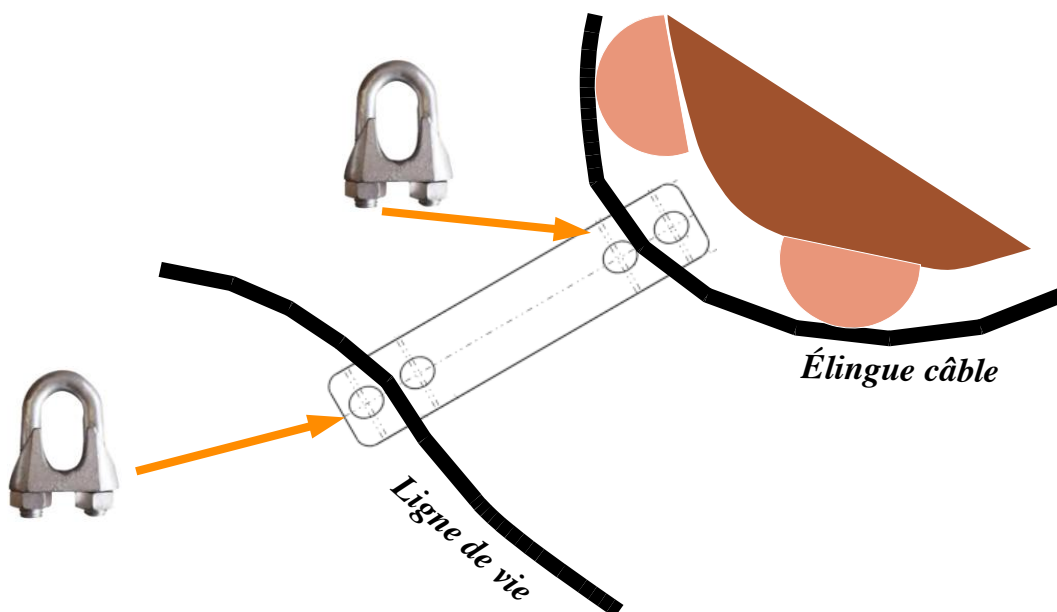
Selon les modèles, les manilles peuvent présenter un encombrement empêchant le passage du crochet de sécurité. Il y a lieu de tenir compte de cette contrainte pour choisir le modèle approprié.

Au besoin, rapprochez-vous du service technique de Kujanak.

12.1 - Utilisation de la bride de soutien sur élingue câble

Lorsque la boucle de câble est longue, elle a tendance à tomber contre le tronc.

L'utilisation de la bride de soutien KBS04 donnera une installation propre et supprimera les frottements contre l'écorce.



13 - Montage des brides sur anneau de levage



Le connecteur peut être :

- 1 maillon rapide (INOX en cas de tyrolienne)
- 1 manille droite ou lyre
- 1 maille de raccordement



Selon les modèles, les manilles peuvent présenter un encombrement empêchant le passage du crochet de sécurité. Il y a lieu de tenir compte de cette contrainte pour choisir le modèle approprié.

Au besoin, rapprochez-vous du service technique de Kujanak.

14 - Contrôles et maintenance

14.1 - Contrôles réguliers

L'exploitant, ou son organisme de contrôle, doit procéder à des contrôles réguliers des composants de la LVC.

La périodicité dépend de la fréquentation du site. Une forte fréquentation nécessitera des contrôles plus rapprochés. Le minimum est d'un contrôle par an.

Le contrôle portera sur :

- Le serrage des serre-câbles
- L'absence de glissement du câble dans les brides, particulièrement sur les tyroliennes. Une tyrolienne dont la flèche s'accroît est probablement le signe que le câble a glissé dans une des brides.
- L'usure des connecteurs : maillon rapide, manille droite ou lyre, maille de raccordement...
- L'usure de l'anneau d'ancrage à l'endroit où travaillent les connecteurs.
- L'usure des cosse-cœur
- L'état du câble.

14.2 - Contrôles en cas d'incident ou accident

Si le parc ou une partie du parc est touché par un événement météorologique particulier : fort coup de vent, tempête, orage avec foudre... un contrôle préventif devra être opéré avant réouverture.

Si une ligne de vie est affecté par la chute d'un arbre, d'une charpentière, d'une branche lourde ou tout autre choc ou contrainte du même ordre, la section qui a reçu le choc devra être contrôlée. Seront vérifiés :

- L'absence de glissement du câble dans les brides.
- La non déformation des brides.
- La non déformation des connecteurs
- L'état du câble
- L'intégrité des supports : anneau d'ancrage, élingues, anneau de levage...

Si un glissement du câble dans une bride est constaté, les sections amont et aval seront également vérifiées.

Exemples d'usure sur maillons rapides acier





Siège administratif
2 rue de Montholon
01000 Bourg-en-Bresse

Siège social
550 chemin de Chaffoux
01370 Saint Étienne-du-Bois

SIRET : 79121293900023
APRM : 3230Z
RSC Bourg-en-Bresse 791 212 939
EORI : FR79121293900015

Tél suivi technique : +33 6 32 35 97 84
Tél service commercial : +33 7 66 88 38 66

commercial@kujanak.com

www.kujanak.com