

LE CLOU S.V.A
SAUVEGARDE VOS ARBRES

NOTICES TECHNIQUES



INDICE DE
REVISION

A

DATE

AVRIL
2024

DÉTAIL

CREATION



46, Rue Joseph Sylvestre
05 100 Briançon (France)

—
+33 (4) 65 03 08 61
commercial@leclou-sva.fr

N° de doc : NT-SVA-A

SMMAIRE

UNICLOU

P5 – NOMENCLATURE

P5 – GÉNÉRALITÉS

P6 – OUTILLAGE

P6 – MONTAGE

P8 – EXIGENCES SPÉCIFIQUES AUX APPLICATIONS TECHNIQUES

P11 – NOMBRE D'UNICLOU POUR LES APPLICATIONS CRITIQUES

P13 – EXIGENCES SPÉCIFIQUES AUX APPLICATIONS NON CRITIQUES

P15 – NOMBRE D'UNICLOU POUR LES APPLICATIONS NON CRITIQUES

P16 – INFORMATIONS DIVERSES - EXEMPLES

CLOU ÉCARTEUR

P19 – NOMENCLATURE

P19 – GÉNÉRALITÉS

P20 – OUTILLAGE

P20 – MONTAGE

P22 – EXIGENCES SPÉCIFIQUES AUX APPLICATIONS

VÉRIFICATIONS

P25 – EXIGENCES RELATIVES AUX VÉRIFICATIONS

MAINTENANCE

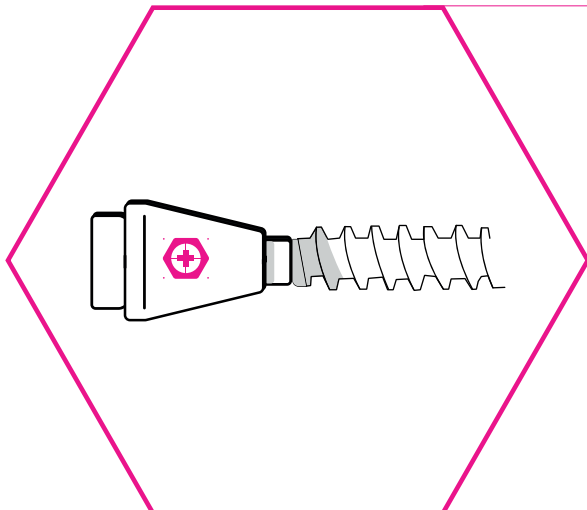
P27 – EXIGENCES RELATIVES À LA MAINTENANCE



UNICLOU



NOMENCLATURE

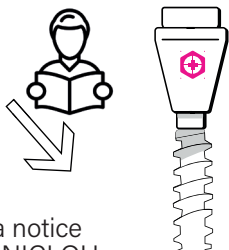


DÉNOMINATION	UNICLOU
REF	UC
ÉPAULEMENT	oui (conique)
Ø ÉPAULEMENT	35 mm/45 mm
Ø FILLETAGE METRIQUE	M22
LONGUEUR TOTALE	18,6 cm

Utilisation : Accrochage de câbles de lignes de vie et autres applications critiques (exemples: activités lourdes, haubans, cabanes dans les arbres, ...). Accrochage d'ossature de plate-forme (y compris cabanes dans les arbres) et de câbles porteurs d'ateliers.

Autres utilisations : toutes autres applications nécessitant un ancrage dans les arbres (voile d'ombrage, ancrage hauts parleurs, vidé surveillance, luminaires...)

GÉNÉRALITÉS

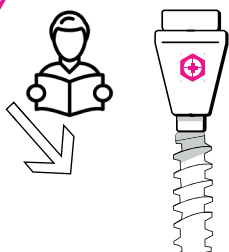


Lire la notice de l'UNICLOU avant montage et s'y conformer

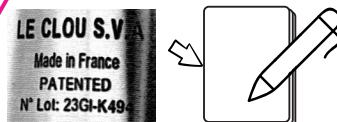
LE CLOU S.V.A ne saurait être tenu pour responsable des conséquences d'un montage divergeant des recommandations de la présente notice et qui n'aurait pas été validé par un organisme d'inspection avant mise à disposition du public.



Respecter les réglementations, règles de l'art et normes en vigueur au niveau national



se référer à la réglementation en vigueur pour le travail en hauteur



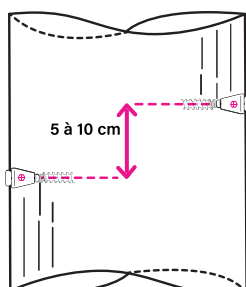
Reportez les informations sur la traçabilité du produit sur le carnet de maintenance avant installation



Arbre sain contrôlé annuellement par un expert Ø > 25 cm mesuré sans l'écorce



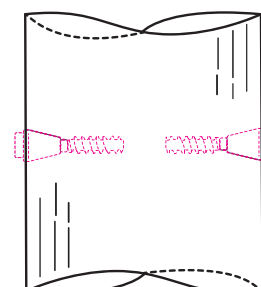
25 cm ≤ Ø ≤ 35 cm mesuré sans l'écorce



DÉCALAGE OBLIGATOIRE



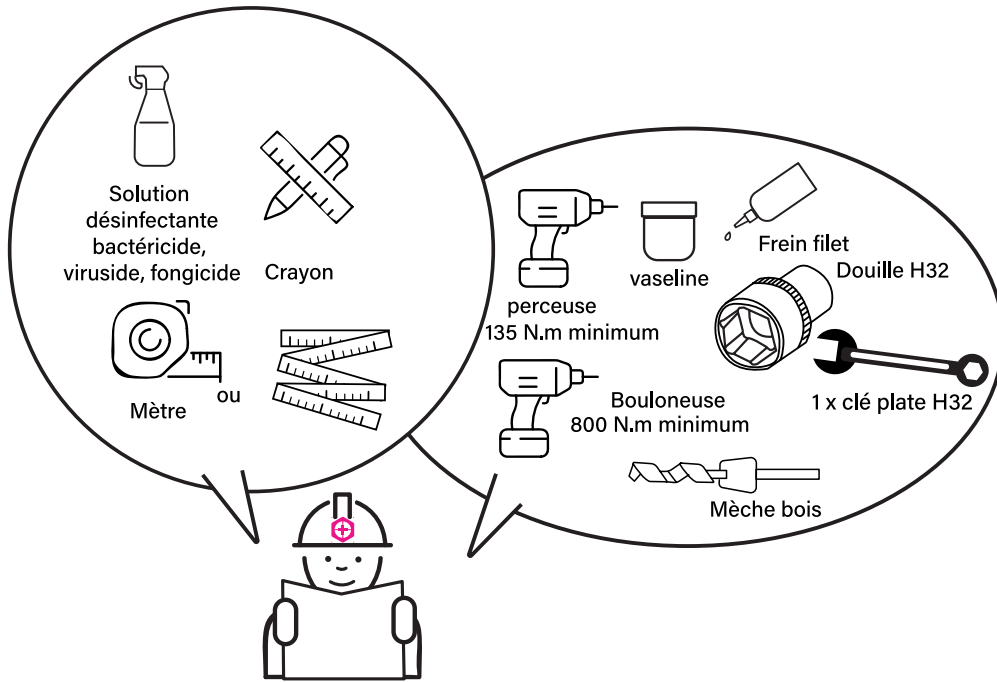
Ø ≥ 35 cm mesuré sans l'écorce



DECALAGE NON OBLIGATOIRE



OUTILLAGE



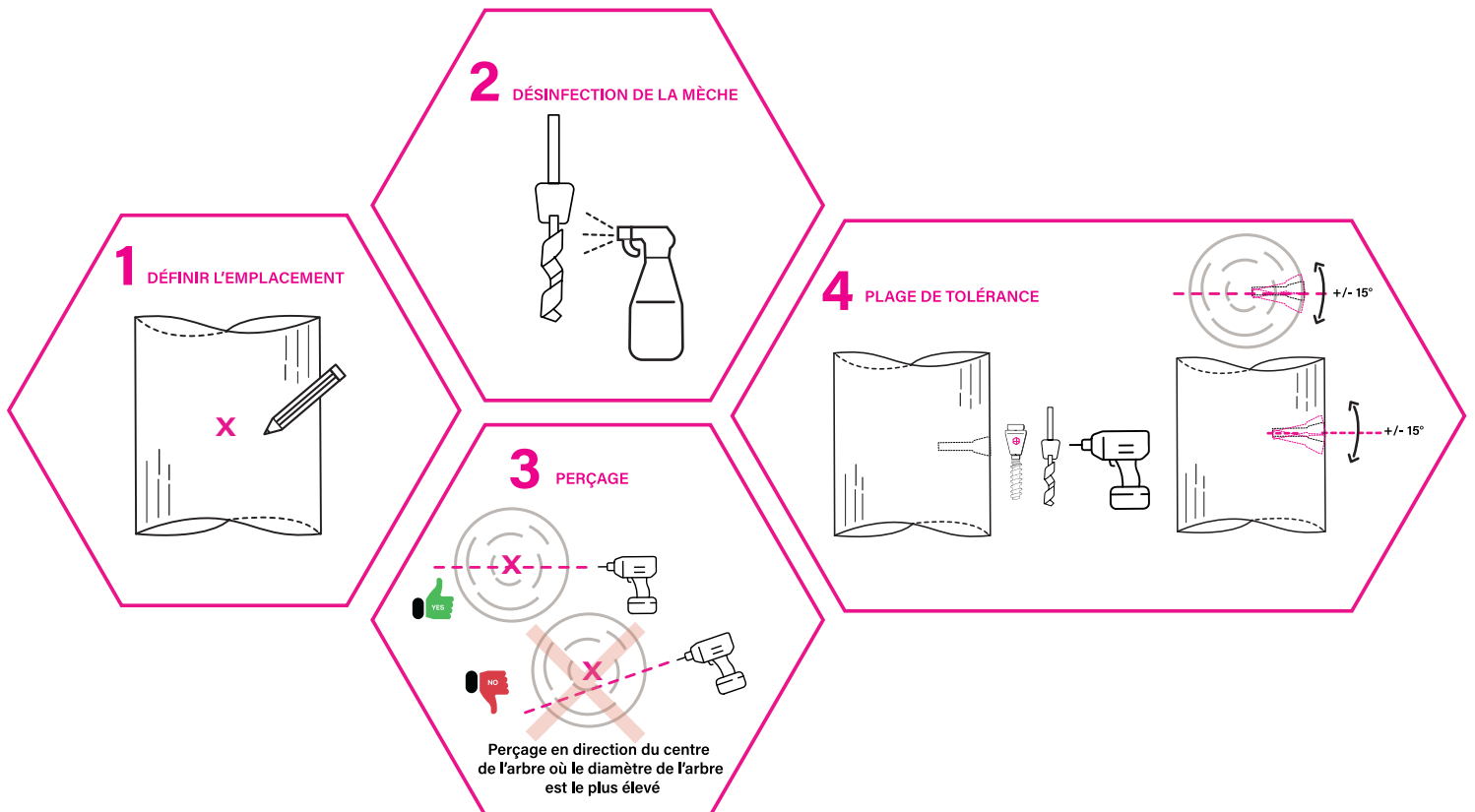
Allo ?



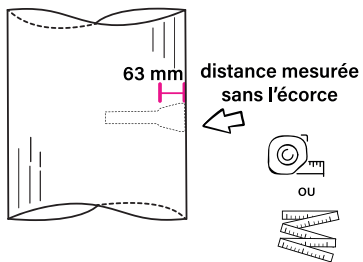
NOTE

Après un certain nombre de cycles d'utilisation, les mèches UNICLOU peuvent être affûtées par une personne compétente.

MONTAGE



5

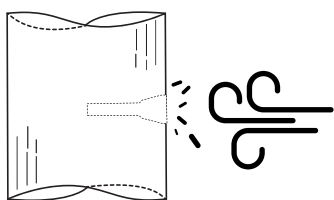


VERIFICATION DE LA PROFONDEUR DE PERCAGE

NOTE

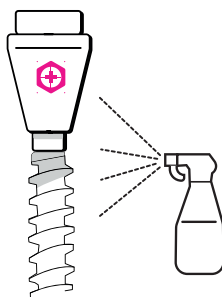
Une profondeur de perçage de 63 mm, qui est plus grande que la longueur de l'épaulement (62 mm), permettra à l'arbre de cicatriser plus vite.

6



NETTOYAGE ÉVACUATION DES COPEAUX

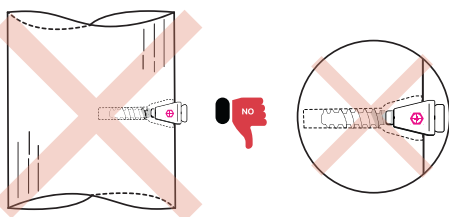
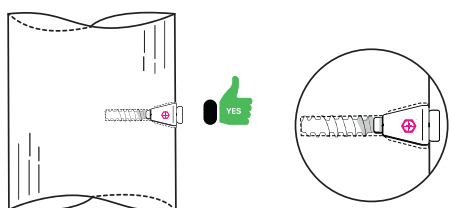
7



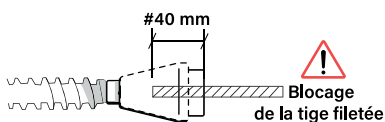
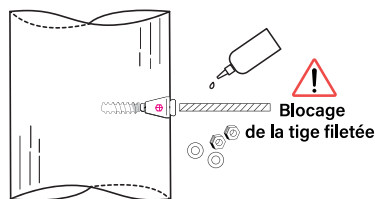
DÉSINFECTION DE L'UNICLOU

8

VISSAGE DE L'UNICLOU



9 VISSAGE DU(DES) CONNECTEUR(S) (exemple sur le schéma : tige filetée)



Les caractéristiques et dimensions du(des) connecteur(s) doivent être adaptés à l'utilisation de l'UNICLOU

NOTE

Il est recommandé d'utiliser la quincaillerie fournie par Le CLOU S.V.A. car elle dispose de propriétés mécaniques adaptées à leur usage. Si vous souhaitez utiliser votre propre quincaillerie, il convient de vous rapprocher de LE CLOU SVA pour installer une quincaillerie avec des propriétés équivalentes.

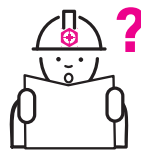
NOTE

L'utilisation d'un lubrifiant type vaseline appliqué sur le filetage bois de l'UNICLOU est fortement recommandé

04 65 03 08 61



Allo ?



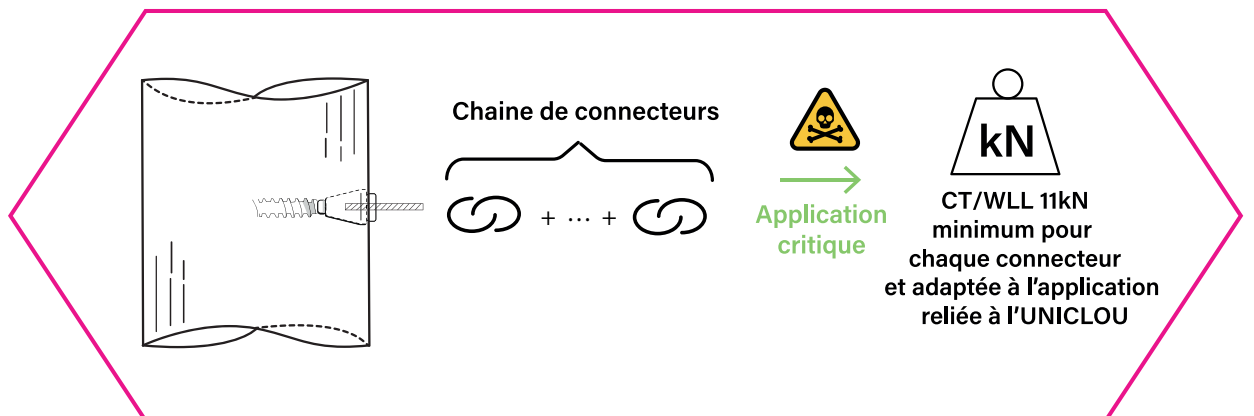
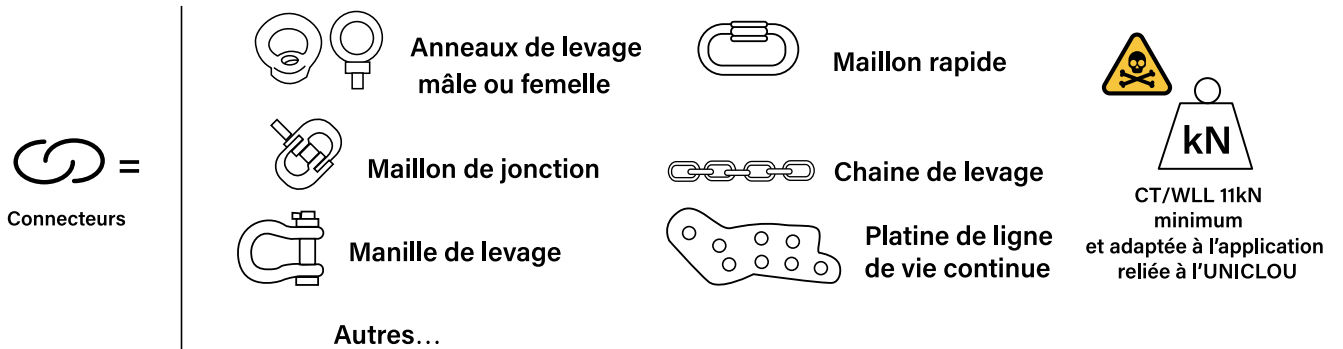
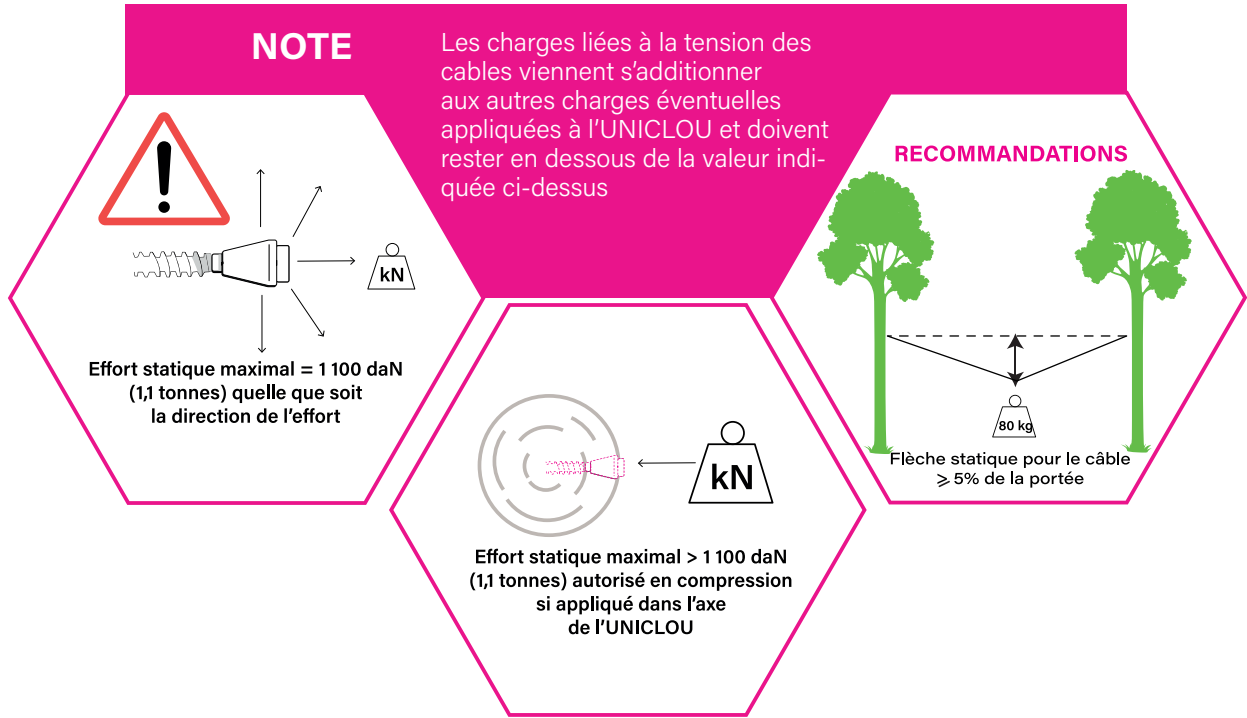
NOTE

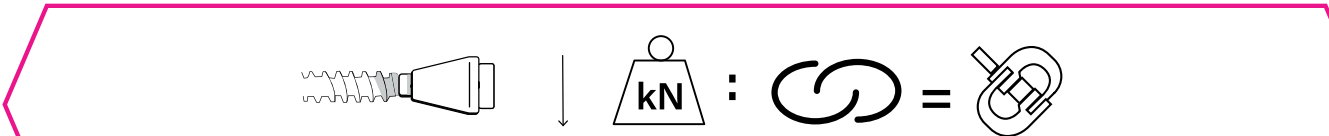
Lors de la mise en place des câbles, la tension ne doit en aucun cas entraîner la déformation ni des connecteurs reliés à l'UNICLOU (notamment la tige filetée) ni du trou de perçage dans l'arbre dans lequel est inséré l'épaulement du de l'UNICLOU



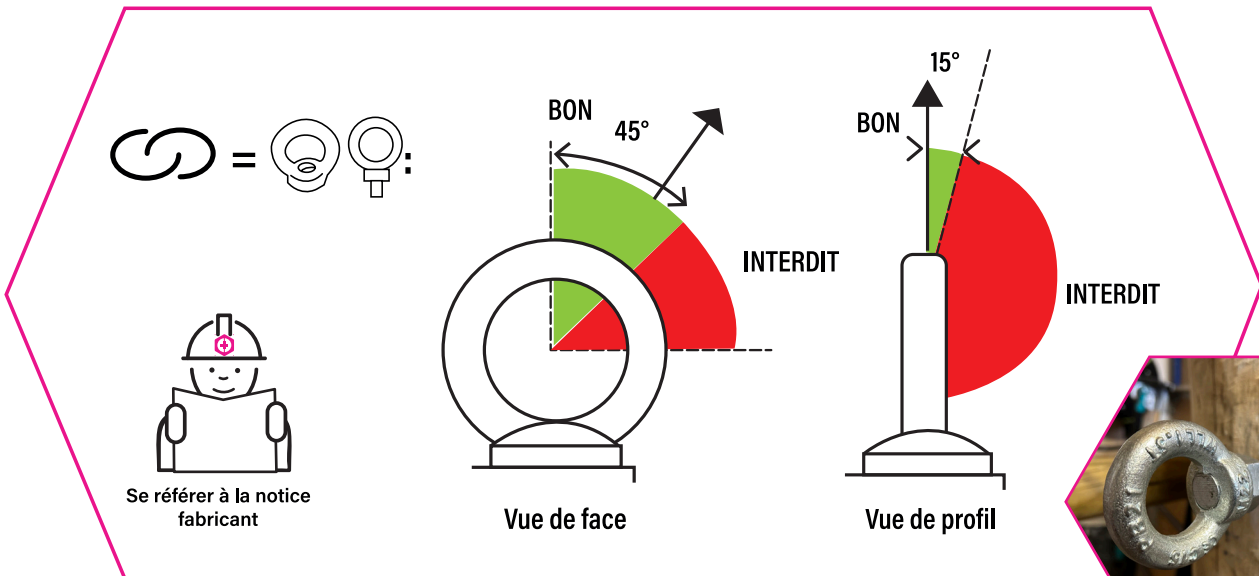
APPLICATIONS CRITIQUES

Une application critique est définie dans la norme EN 15 567-1 comme une situation dans laquelle les conséquences d'une défaillance sont susceptibles de provoquer une blessure grave ou mortelle. NOTE : Un hauban doit être considéré comme une application critique.

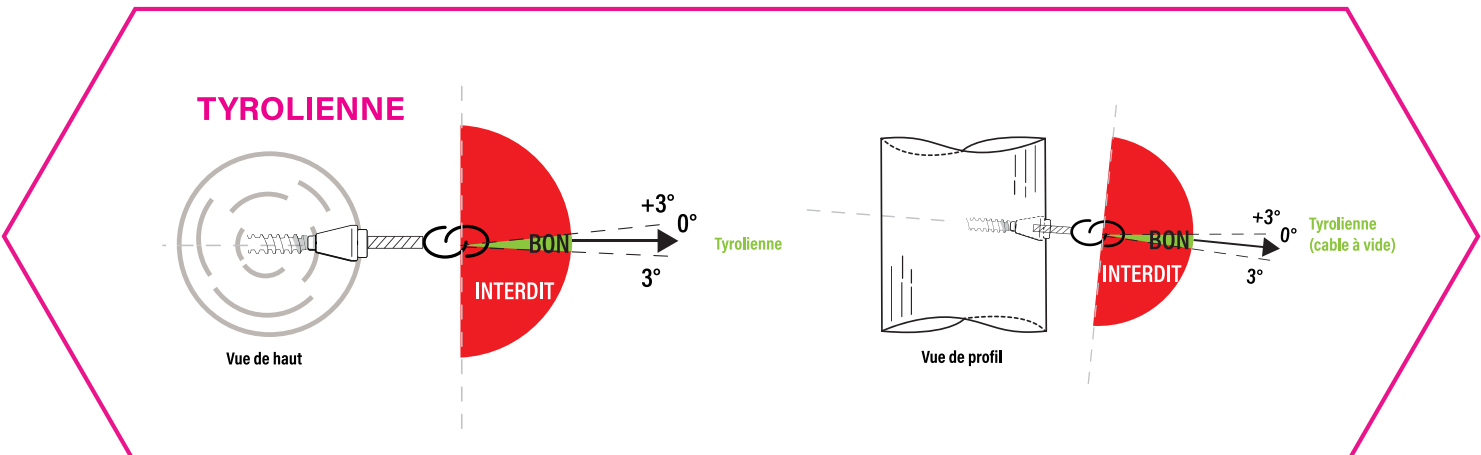




NOTE La charge de cisaillement doit être appliquée au plus près de l'arbre et au maximum à 5 cm



NOTE Un contre-écrou doit être placé au contact de l'anneau de levage.



NOTE Pour une tyrolienne, l'effort (1,1 tonne max) doit être appliquée en traction axiale uniquement



LE BACK-UP DOIT FAIRE LE TOUR COMPLET DE L'ARBRE (CONTINU OU DISCONTINU)

!

BACK-UP (○) OBLIGATOIRE POUR LES APPLICATIONS CRITIQUES*

kN

CT/WLL BACK-UP adaptée à l'application reliée à l'UNICLOU

NOTE

le back-up doit être considéré comme une application critique

Si application reliée à l'UNICLOU =

- Tyrolienne
- Filet
- Induit des phénomènes d'oscillation et/ou chages dynamiques

⇒

BACK-UP TENDU

+

ÉCARTEUR

+

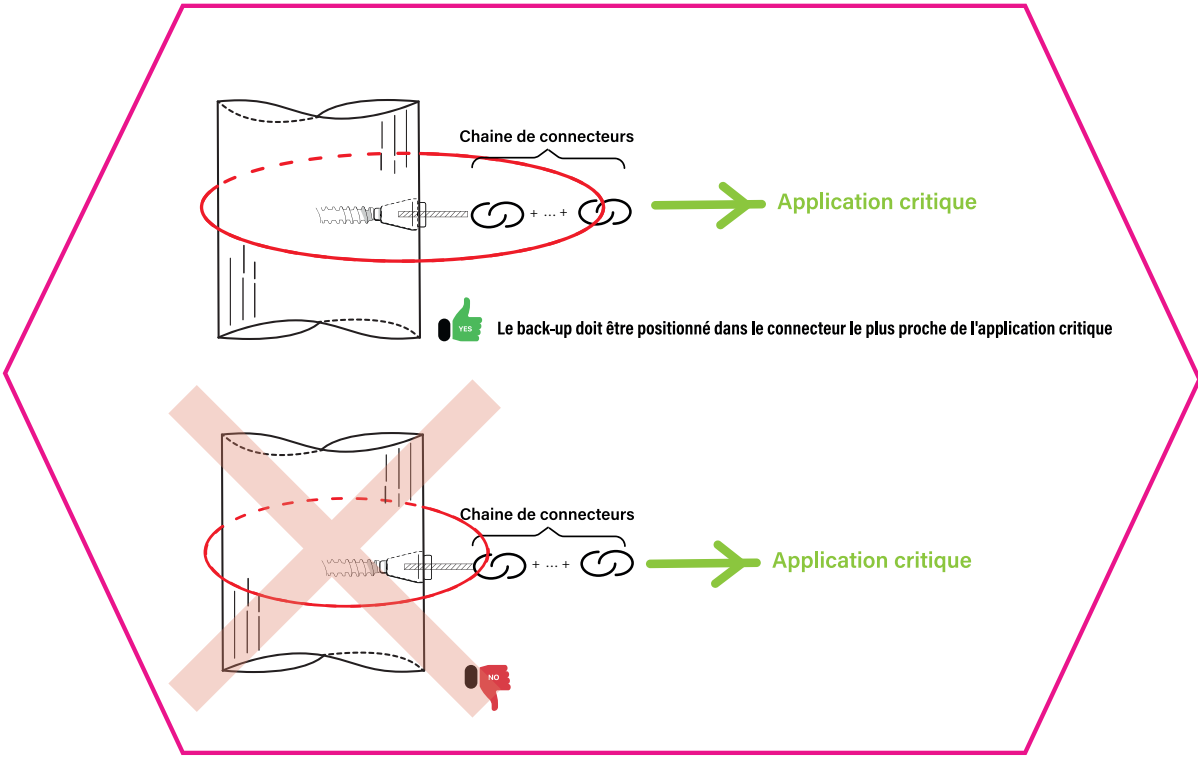
NOTE

la tension du back-up peut être faite manuellement

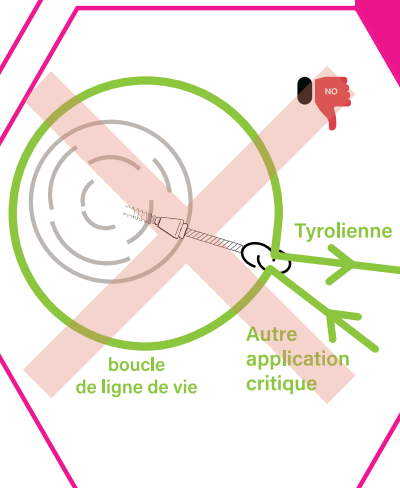
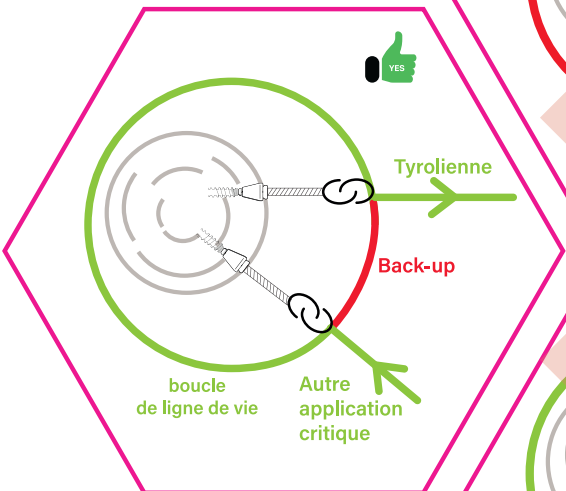
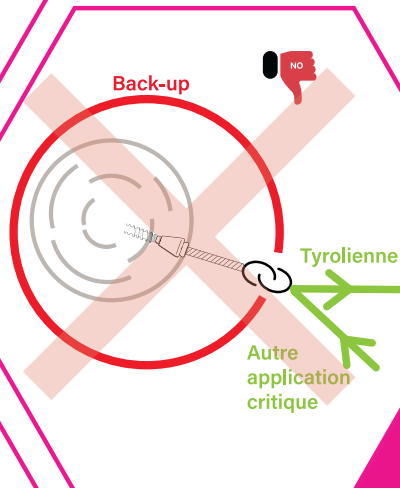
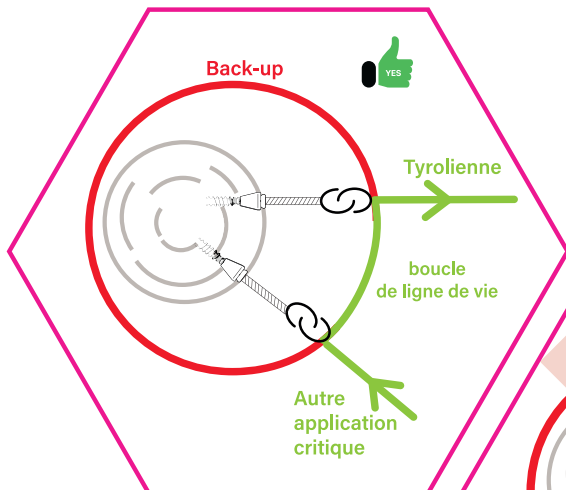
Les conséquences d'une défaillance de l'ancrage du clou sur son support doivent permettre de définir la tension du back-up (tendu ou lâche). En particulier, selon la portée des ateliers et la hauteur de plate-forme, il convient de mettre en place un back-up tendu si le risque de retour au sol d'un utilisateur cas de défaillance de l'ancrage du clou sur l'arbre support est significatif.

NOTE

Une boucle de ligne de vie peut-être considérée comme back up uniquement avec le montage suivant



NOMBRE D'UNICLOU POUR LES APPLICATIONS CRITIQUES



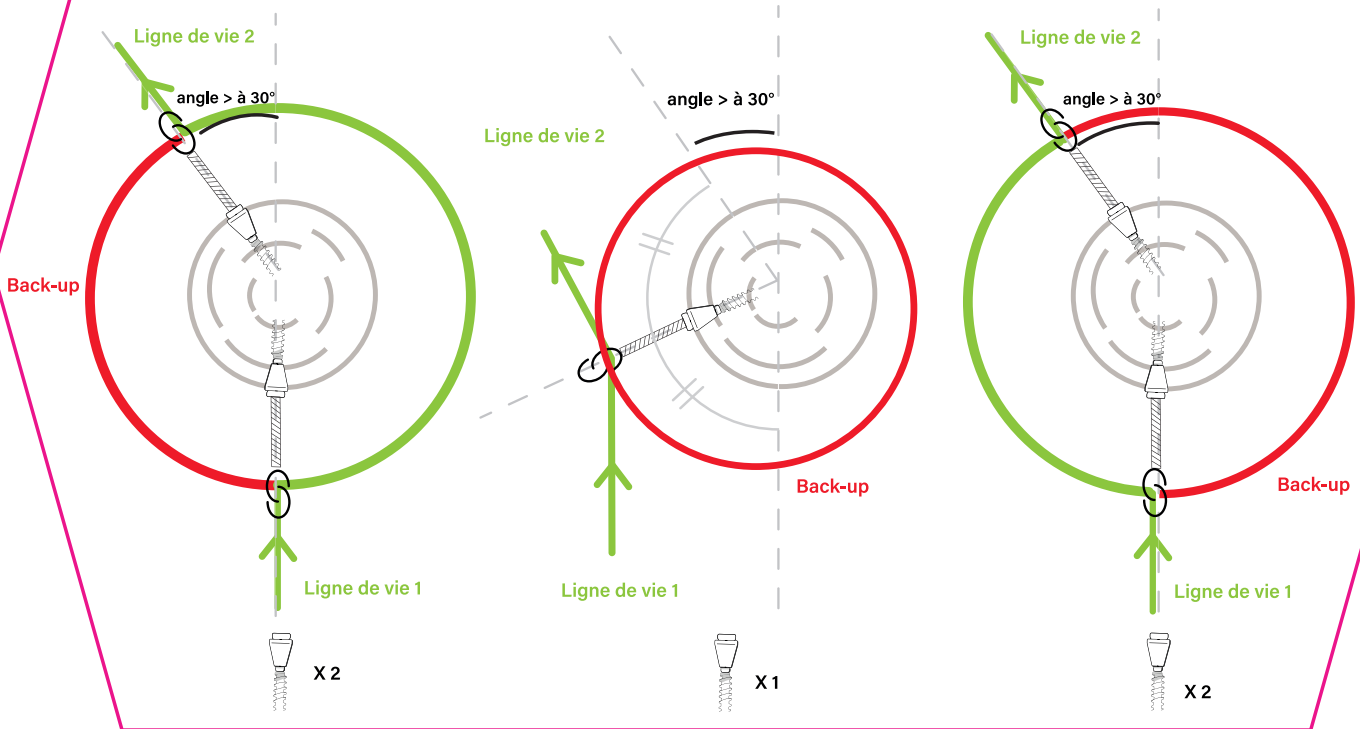
Un UNICLOU utilisé pour l'accrochage d'une tyrolienne ne doit pas être utilisé simultanément pour l'accrochage d'une ou plusieurs autres lignes de vie.



DEUX LIGNES DE VIE AVEC UN ANGLE > À 30°

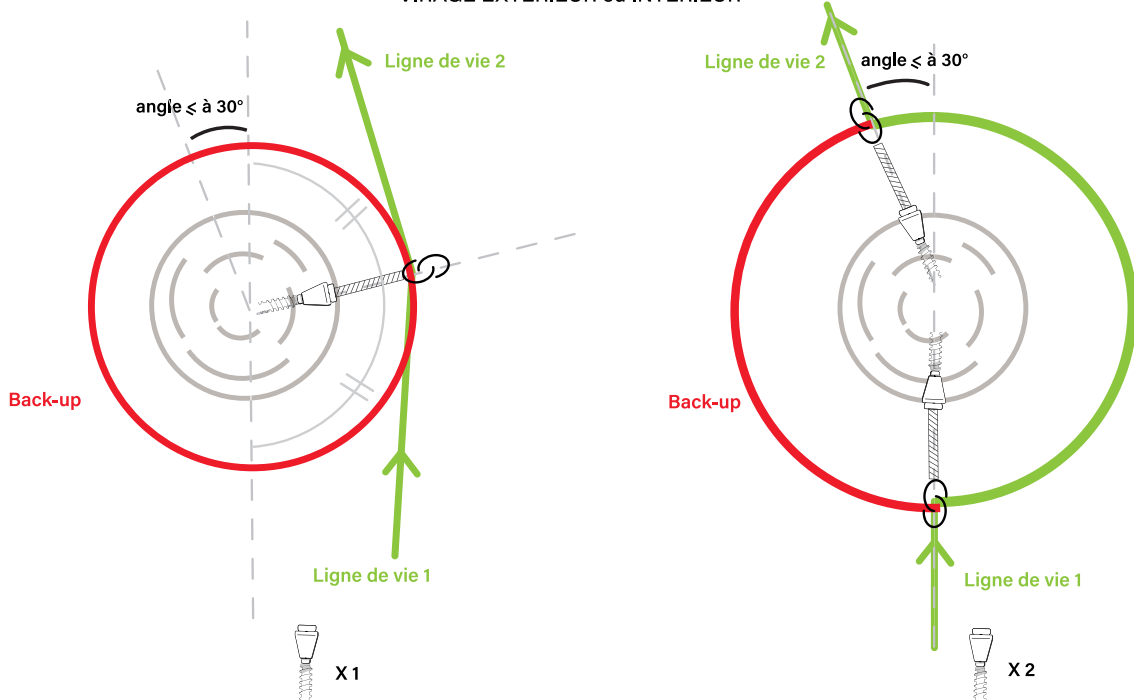
VIRAGE EXTERIEUR

VIRAGE INTERIEUR



DEUX LIGNES DE VIE AVEC UN ANGLE ≤ À 30°

VIRAGE EXTERIEUR ou INTERIEUR



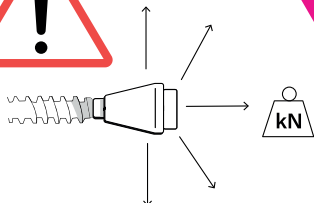
APPLICATIONS NON CRITIQUES

EXEMPLES : Agrès, plates-formes...



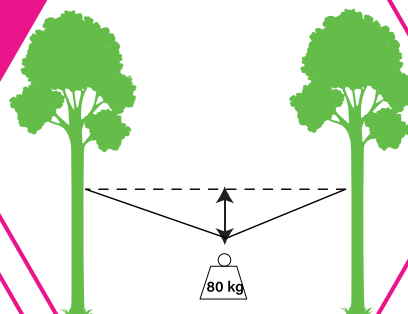
NOTE

Les charges liées à la tension des câbles viennent s'additionner aux autres charges éventuelles appliquées à l'UNICLOU et doivent rester en dessous de la valeur indiquée ci-dessus

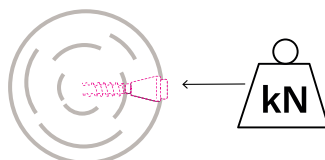


Effort statique maximal = 3 300 daN (3,3 tonnes) quelle que soit la direction de l'effort

RECOMMANDATIONS



Flèche statique pour le câble $\geq 5\%$ de la portée



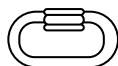
Effort statique maximal > 3 300 daN (3,3 tonnes) autorisé si appliqué en compression dans l'axe de l'UNICLOU



Connecteurs



Anneaux de levage mâle ou femelle



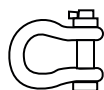
Maillon rapide



Maillon de jonction

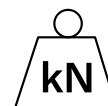


Chaîne de levage

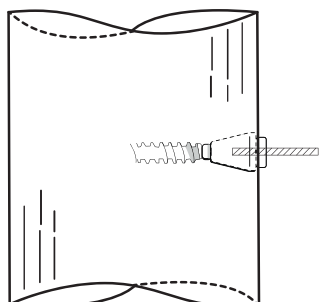


Manille de levage

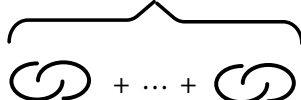
Autres...



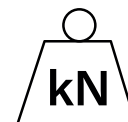
CT/WLL 11kN minimum et adaptée à l'application reliée à l'UNICLOU



Chaîne de connecteurs



Application non critique



CT/WLL 11kN minimum pour chaque connecteur et adaptée à l'application reliée à l'UNICLOU



Pour un effort principalement en traction ou en compression, le connecteur recommandé est un anneau de levage

Pour un effort principalement en cisaillement, le connecteur recommandé est un maillon de jonction



NOTE La charge de cisaillement doit être appliquée au plus près de l'arbre et au maximum à 5 cm

Se référer à la notice fabricant

NOTE Un contre-écrou doit être placé au contact de l'anneau de levage.

DISTANCE ARBRE - OSSATURE SUR LES PLATES-FORMES

50 mm max

ossature

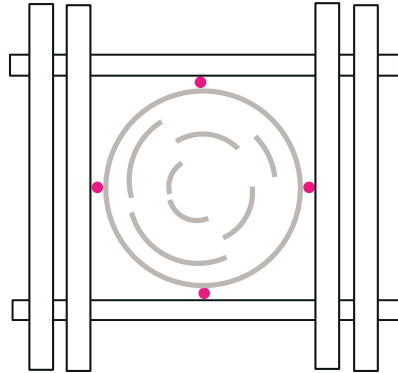
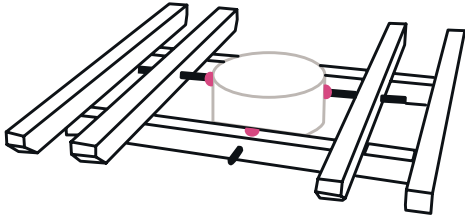
ossature

NOTE IMPORTANTE

Pour une meilleure tenue de l'UNICLOU, il est déconseillé d'utiliser les mêmes UNICLOUS pour les plates-formes et des agrès sur les plates-formes de type "equerre" ou "triangulaire".



NOMBRE D'UNICLOU POUR LES APPLICATIONS NON CRITIQUES



NOTE

À l'emplacement du clou, respecter une distance arbre/ossature de 50 mm max. (cf. page 14)

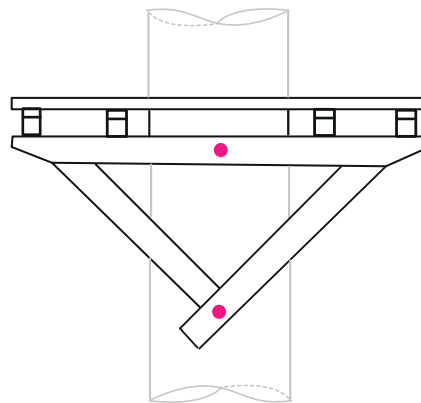
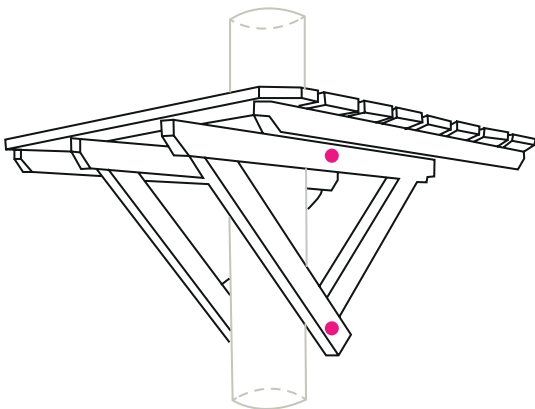


4 EX

● emplacements



de niveau



NOTE

À l'emplacement du clou, respecter une distance arbre/ossature de 50 mm max. (cf. page 14)

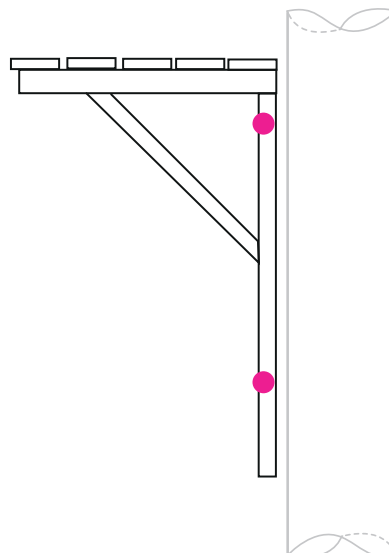
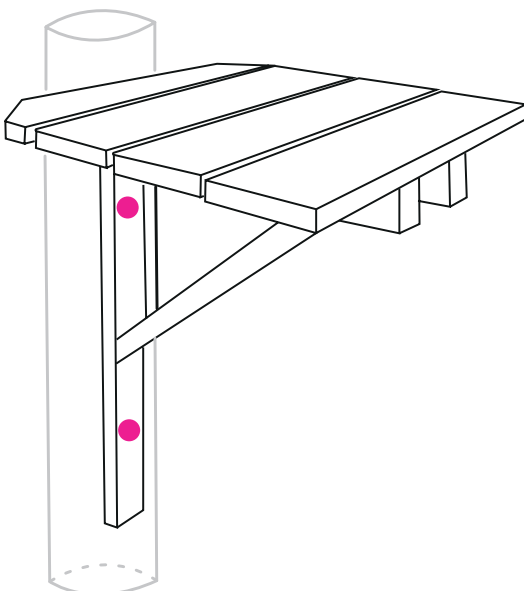


4 EX

● emplacements



de niveau



NOTE

À l'emplacement du clou, respecter une distance arbre/ossature de 50 mm max. (cf. page 14)



2 EX

● emplacements

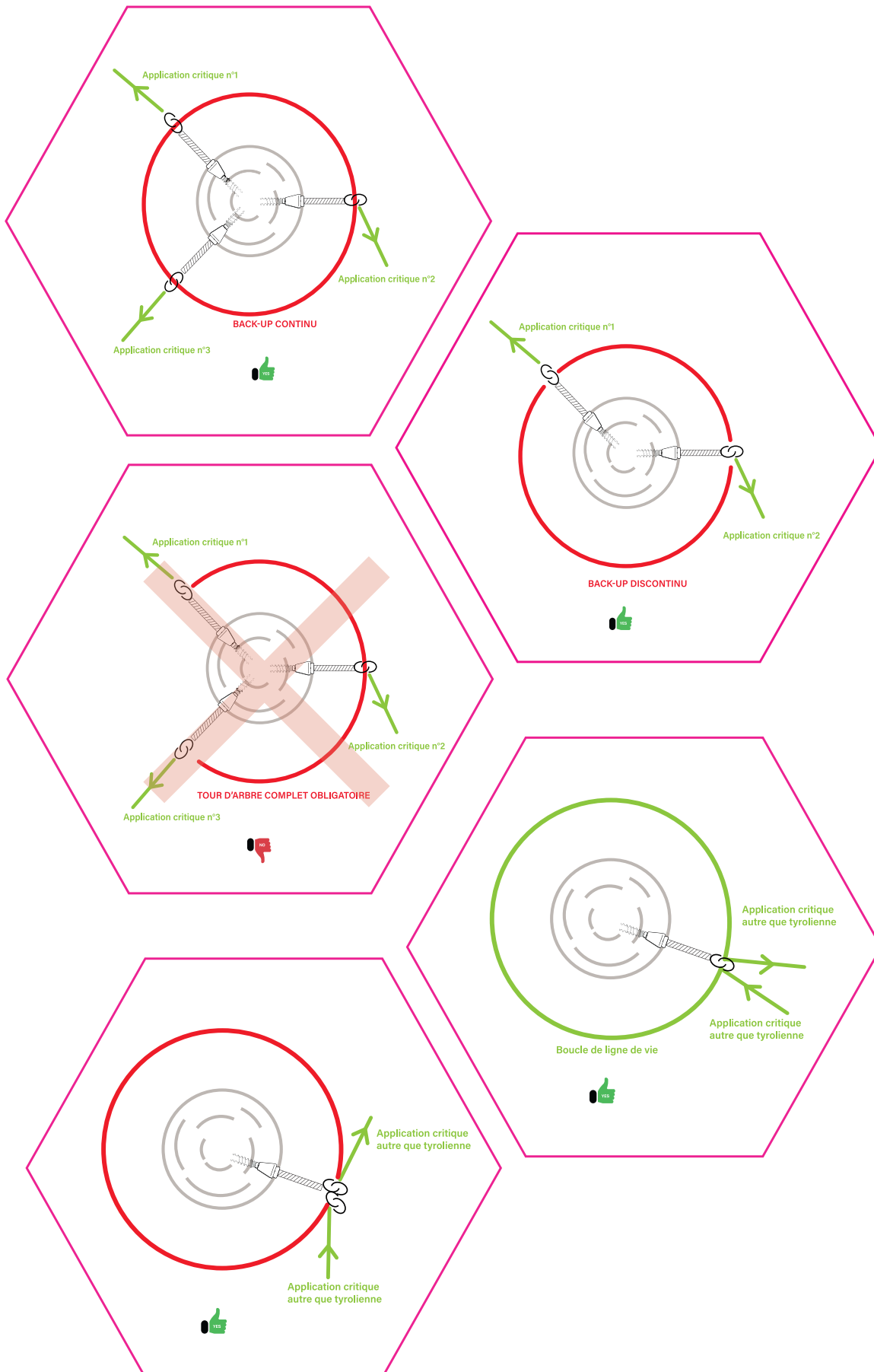


de niveau



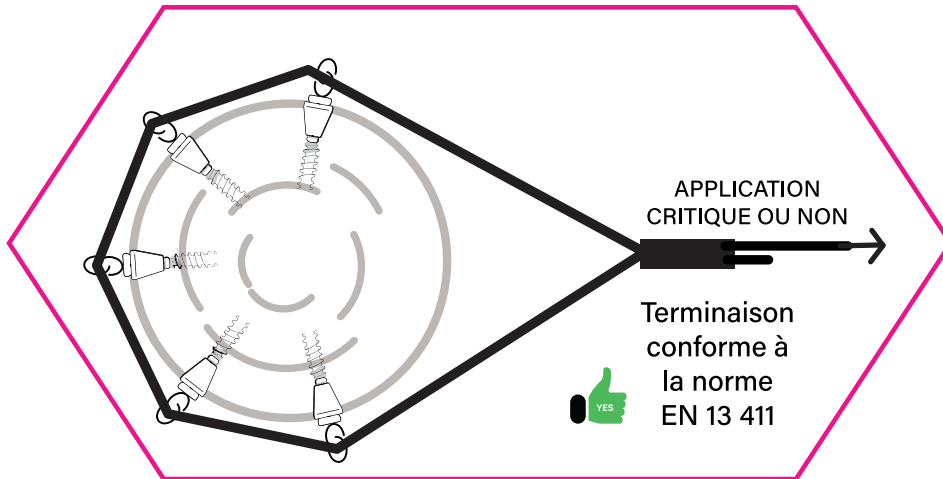
INFORMATIONS DIVERSES - EXEMPLES

Exemples de back-up commun à plusieurs applications critiques





Exemples de montage :



Application critique

Application critique

Application critique

NOTE IMPORTANTE

Effort maximum sur le câble =
effort maximum sur le clou x nombre de clou
(dans la limite de la charge de rupture du câble
ou de la chaîne)

NOTE : le nombre d'UNICLOU autour de l'arbre dépend du diamètre de l'arbre

Exemple de protection de la tige filetée :



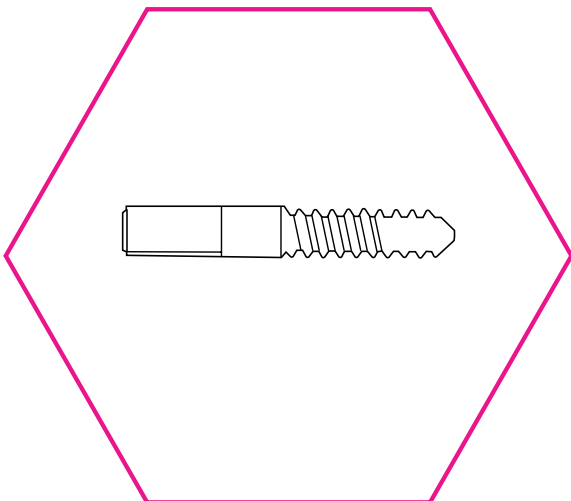
NOTE

Afin d'éviter que le connecteur n'abîme la tige filetée il est possible d'utiliser une bague vendue par le Clou



ÇLOU ÉCARTEUR

NOMENCLATURE



DÉNOMINATION

ÉCARTEUR

REF

CECT

ÉPAULEMENT

non

Ø ÉPAULEMENT

/

Ø FILLETAGE METRIQUE

M22

LONGUEUR TOTALE

20,5 cm

Utilisation

Ecartement d'un câcle pour éviter le contact avec un arbre porteur.

Maintien en hauteur d'une boucle de ligne de vie

Accrochages de câbles - Ref notice : NT-CECT

Autres utilisations : toutes autres applications nécessitant un ancrage dans les arbres (voile d'ombrage, ancrage hauts parleurs, vidéo surveillance, luminaires...)

GÉNÉRALITÉS



Lire la notice du Clou Ecarteur avant montage et s'y conformer



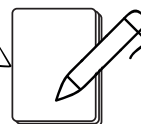
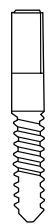
LE CLOU S.V.A ne saurait être tenu pour responsable des conséquences d'un montage divergeant des recommandations de la présente notice et qui n'aurait pas été validé par un organisme d'inspection avant mise à disposition du public.



Respecter les réglementations, règles de l'art et normes en vigueur au niveau national



se référer à la réglementation en vigueur pour le travail en hauteur



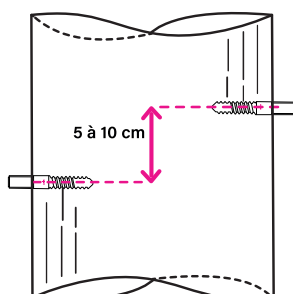
Reportez les informations sur la traçabilité du produit sur le carnet de maintenance avant installation



Arbre sain contrôlé annuellement par un expert
Ø > 25 cm mesuré sans l'écorce



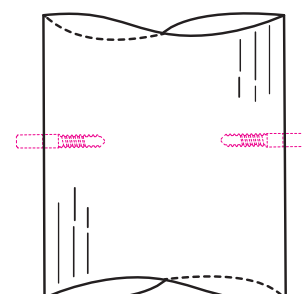
25 cm < Ø ≤ 35 cm mesuré sans l'écorce



DÉCALAGE OBLIGATOIRE

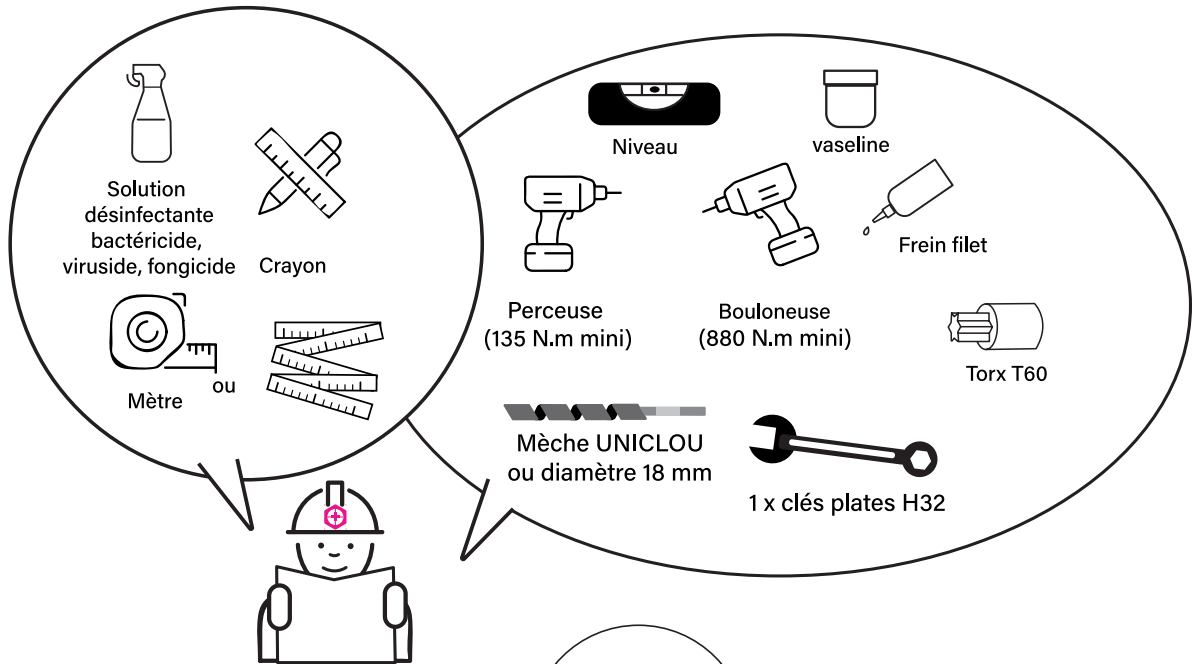


Ø ≥ 35 cm mesuré sans l'écorce



DECALAGE NON OBLIGATOIRE

OUTILLAGE

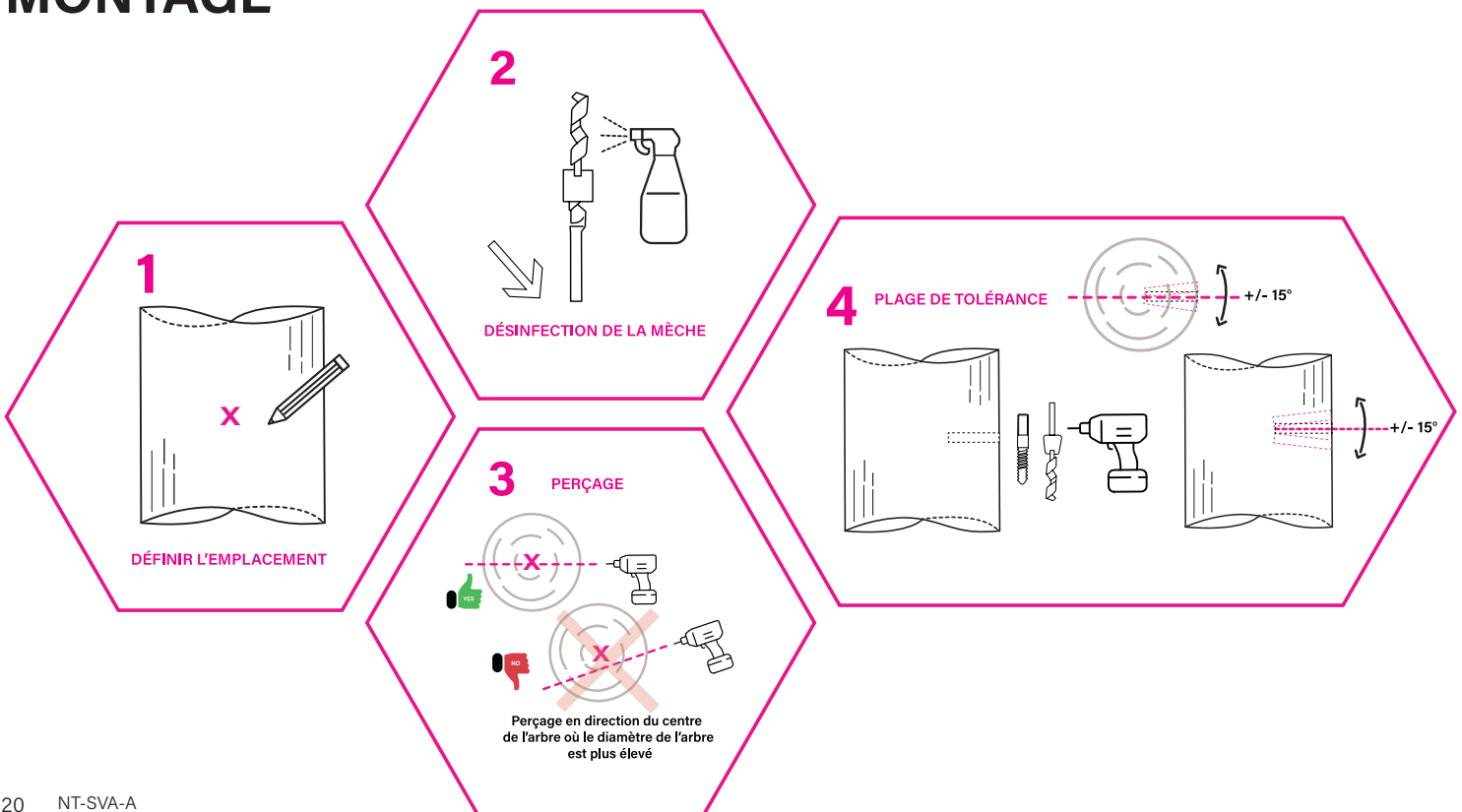


Allo ?

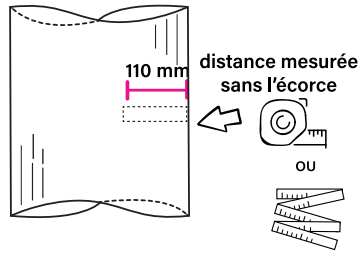


NOTE
Après un certain nombre de cycles d'utilisation, les mèches UNICLOU peuvent être affûtées par une personne compétente.

MONTAGE

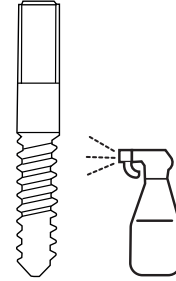


5



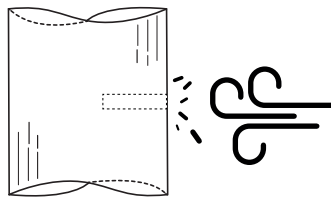
VERIFICATION DE LA PROFONDEUR DE PERCAGE

7



DÉSINFECTION DU CLOU

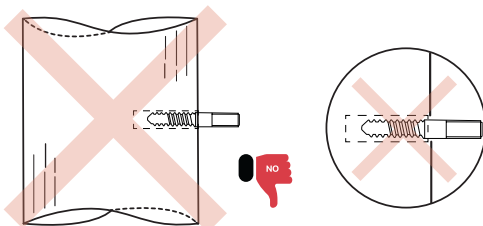
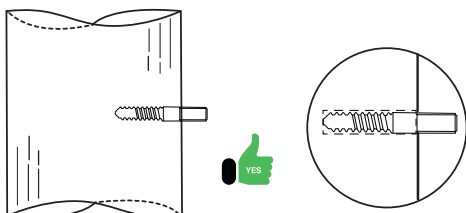
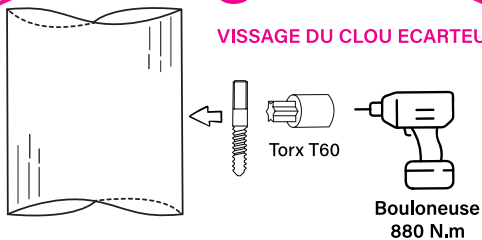
6



NETOYAGE ÉVACUATION DES COPEAUX

8

VISSAGE DU CLOU ECARTEUR



NOTE

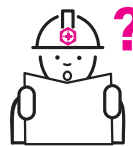
Il est recommandé d'utiliser la quincaillerie fournie par Le CLOU S.V.A. car elle dispose de propriétés mécaniques adaptées à leur usage. Si vous souhaitez utiliser votre propre quincaillerie, il convient de vous rapprocher de LE CLOU SVA pour installer une quincaillerie avec des propriétés équivalentes.

L'utilisation d'un lubrifiant type vaseline appliqué sur le filetage bois du Clou ECARTEUR est fortement recommandé

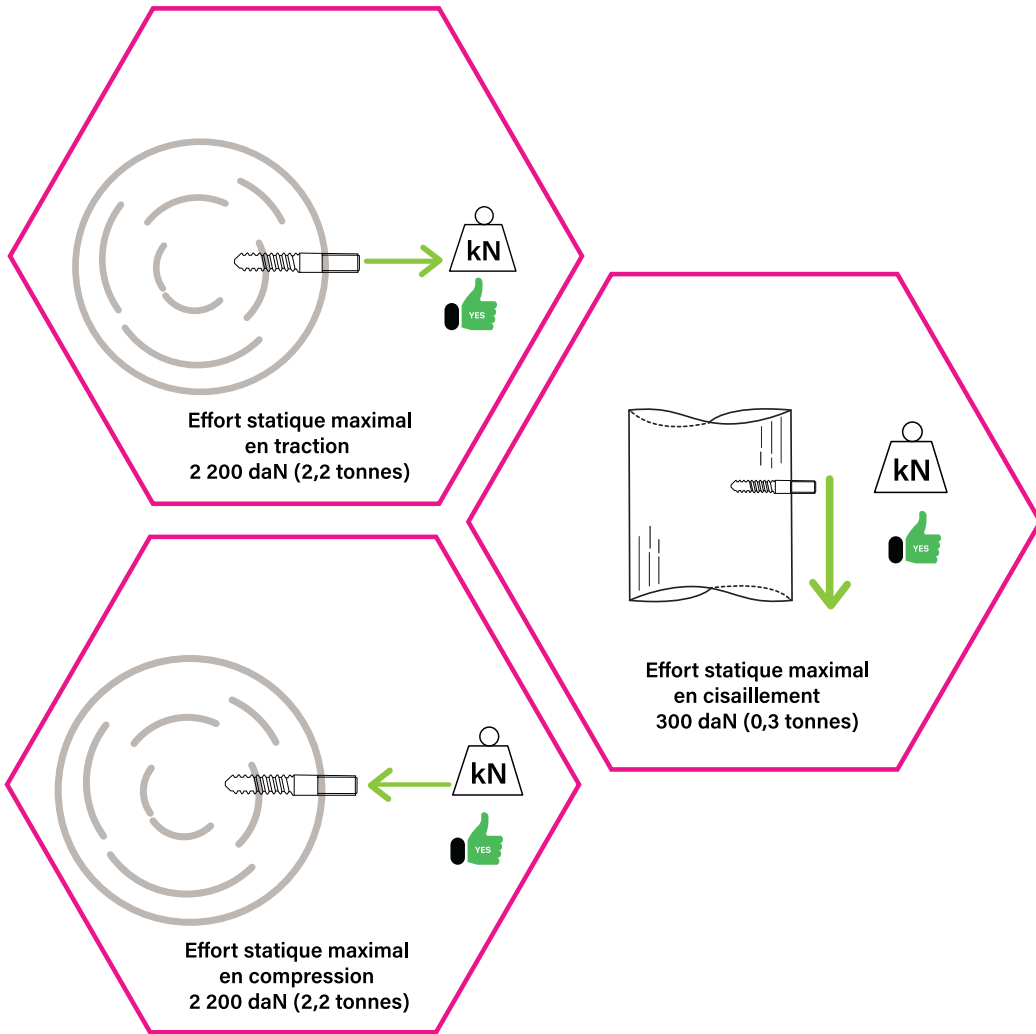
04 65 03 08 61






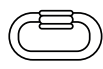
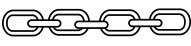
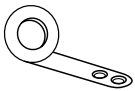
Allo ?



APPLICATIONS

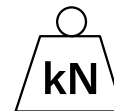


Connecteurs

-  Anneaux de levage mâle ou femelle
-  Maillon de jonction
-  Manille de levage
-  Maillon rapide
-  Chaîne de levage
-  Platine écarteur
- Autres...



1 seul connecteur autorisé par clou écarteur



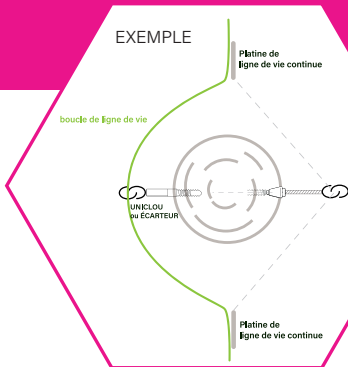
CT/WILL adapté à l'application reliée au clou ECARTEUR

MONTAGES AUTORISÉS

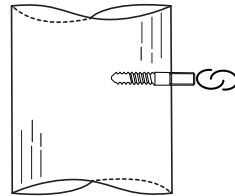


NOTE

Dans ce cas, le clou ECARTEUR est utilisé en COMPLÉMENT d'un UNICLOU



CAS N°1

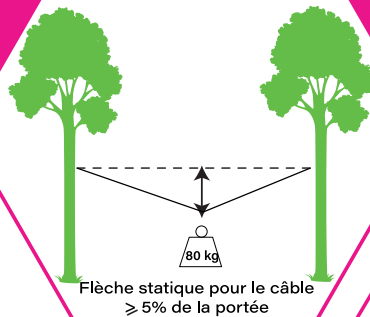


APPLICATION CRITIQUE =
BACK UP
ou BOUCLE DE LIGNE DE VIE

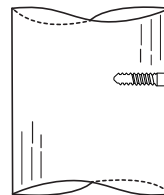
NOTE

Dans ce cas, les charges liées à la tension des câbles viennent s'additionner aux autres charges éventuelles appliquées au clou et doivent rester en dessous des efforts maximum à appliquer

RECOMMANDATIONS



CAS N°2

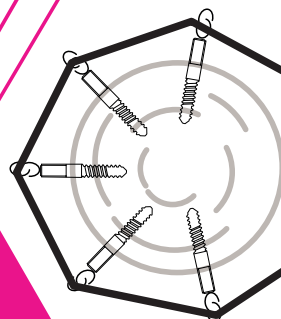


APPLICATION NON CRITIQUE

NOTE

Dans ce cas (et dans ce cas uniquement), le clou ECARTEUR peut-être utilisé seul.

CAS N°3



APPLICATION CRITIQUE OU NON

Terminaison conforme à la norme EN 13 411

VÉRIFICATIONS

VERIFICATIONS



Les recommandations des paragraphes suivants ne s'appliquent qu'à l'UNICLOU ou au clou ECARTEUR. Elles viennent s'additionner aux autres points de contrôle ou recommandations des fabricants concernant les autres éléments composant le système d'assurage.

En cas d'anomalie constatée, contacter LE CLOU S.V.A pour obtenir un avis sur les mesures correctives à prendre, le cas échéant.

Les installations présentant un risque pour la sécurité des utilisateurs doivent être fermées provisoirement dans l'attente d'opérations de maintenance corrective.

Contrôles visuels de routine (journaliers)

UNICLOU et ECARTEUR

Vérifier que le clou ne présente aucune déformation. Vérifier la tension des câbles reliés au clou (vérification visuelle en référence à l'état initial). En cas d'anomalie, effectuer un contrôle plus approfondi afin de déterminer l'origine de la surtension.

CONNECTEURS

Vérifier qu'ils ne présentent aucune déformation. Effectuer un contrôle fonctionnel, en particulier sur les parties mobiles (émerillon, anneau de levage articulé, ...).

ARBRES

Vérifier l'absence de jeu entre le clou et l'arbre (ou son bourrelet cicatriciel, le cas échéant).

Contrôles fonctionnels (mensuels)

Le contrôle fonctionnel inclut l'ensemble des vérifications requises pour un contrôle visuel de routine. Il convient de vérifier en complément

UNICLOU et ECARTEUR

Vérifier l'apparition d'éventuelles altérations (fissures) ou traces de rouille.

CONNECTEURS

Vérifier l'apparition d'éventuelles altérations (fissures) ou traces de rouille. Vérifier le serrage (si pertinent) ainsi que l'état des différentes soudures ou liaisons (le cas échéant).

ARBRES

Vérifier l'absence de fissures au niveau des fibres autour de l'ancrage.



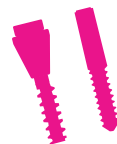
NOTE

Lorsqu'un serrage est effectué avec des écrous, un marquage sur les deux pièces en contact permet de valider facilement le maintien du serrage.

Contrôle annuels périodiques

Conformément aux exigences de la norme EN 15 567-1, il est recommandé de faire appel à un organisme d'inspection de type A selon la norme ISO 17 020 (organisme d'inspection de type « tierce partie ») pour la réalisation du contrôle annuel périodique.

MAINTENANCE



MAINTENANCE

Lorsque le bourrelet cicatriciel de l'arbre ne laisse apparaître plus que 4 centimètres de filetage métrique (tige filetée reliée à l'UNICLOU ou clou ECARTEUR), il convient de rajouter une « RALLONGE ». Cette RALLONGE est constituée par une tige filetée de diamètre M22 reliée avec du frein filet à un manchon de raccordement :



ETAPES DE MONTAGE

- 1— Positionner un contre-écrou à l'extrémité de la tige filetée de l'UNICLOU ou du clou ECARTEUR AVANT d'installer la RALLONGE.
- 2— Raccorder la RALLONGE sur la tige filetée de l'UNICLOU ou sur le clou ECARTEUR en utilisant du frein filet.
- 3— Serrer le contre-écrou contre le manchon de raccordement (côté arbre/intérieur).



NOTE

Lorsqu'un serrage est effectué avec des écrous, un marquage sur les deux pièces en contact permet de valider facilement le maintien du serrage.

L'assemblage ainsi constitué peut alors être utilisé dans les mêmes conditions qu'auparavant (voir certificat de résistance de 12 tonnes page suivante).



Brevet d'invention

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

DÉCISION DE DÉLIVRANCE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle décide que le brevet d'invention n° **20 03580** dont le texte est ci-annexé est délivré à :
LE CLOU S.V.A. Société par actions simplifiée

La délivrance produit ses effets pour une période de vingt ans à compter de la date de dépôt de la demande, sous réserve du paiement des redevances annuelles.

Mention de la délivrance est faite au Bulletin officiel de la propriété industrielle n° 22/17 du 29.04.22 (n° de publication 3 109 189).

Fait à Courbevoie, le 29.04.22

Pour le directeur général de l'Institut National
de la Propriété Industrielle

Philippe CADRE
Directeur de la propriété industrielle



Historique : Réception du 10/01/2024
Version initiale du 18/01/2024

Le Responsable Technique :
R. LEDRU

Signé
numériquement par
Raphaël LEDRU
Date : 2024.01.18
11:20:45+01'00'

La Responsable Qualité : E. LEDRU

Client :
LE CLOU S.V.A

Données fournies par le client :

Repère client : **Commande 4284 du 09/01/2024**

Identification de(s) l'échantillon(s) :
Vis bois Inox + Manchon Aluminium

Essai(s) demandé(s) :
→ Essai de traction jusqu'à rupture

Cahier des charges :
→ Non communiqué

Destination des échantillons à l'issue des essais : Mise à disposition à l'accueil du Laboratoire pour une durée de 3 mois

Essai de traction jusqu'à rupture

Technicien : R. LEDRU – **Date(s) de l'essai :** 18/01/2024
Machine : AMSLER n°699/378 – **Vitesse de mise en charge :** 10mm/min
L'échantillonnage a été effectué par le client.
Montage : tige filetée + écrous Cl8.8 de chaque côté.

Résultats :

Repère	Fe _{apparente} kN	Fm kN	Lieu de rupture
			Rupture de la vis bois. Pièce en aluminium intact : les filetages fonctionnent de chaque côté.

1 Environ
110 **205 kN**





ATTESTATION RELATIVE AUX CHARGES MAXIMALE A APPLIQUER SUR LES CLOUS

Depuis Janvier 2020, la société HIGHDEA conduit régulièrement des tests avec la société LE CLOU S.V.A afin d'étudier le comportement des clous lorsqu'ils sont soumis à différent cas de charge.

L'objectif étant de caractériser les différents critères ayant un impact sur la tenue du clou dans l'arbre (pour le développement de nouveau produits) mais aussi d'en définir ainsi les limites d'utilisation.

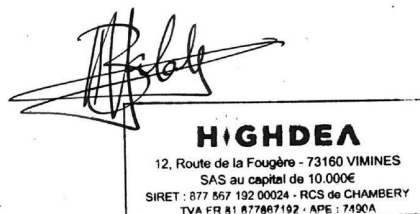
Description des différents essais réalisés :

- ✓ Les clous testés sont préalablement installés conformément aux différentes notices d'installation établie par le fabricant.
- ✓ Les essais se divisent principalement en deux catégories : Des essais d'arrachement en traction axiale et des essais d'arrachement en cisaillement.
- ✓ Les essais sont réalisés en appliquant une charge statique.
- ✓ Des essais ont été réalisés sur différentes espèces n'ayant pas les mêmes densités, masses volumiques, et propriétés mécaniques. Ces espèces sont essentiellement le PIN, PEUPLIER, MELEZE, HÊTRE et le CHÊNE.
- ✓ Des essais ont été réalisés à la fois sur du bois vivant (« in situ ») et du bois sec (bois de charpente).
- ✓ Des essais en cisaillement ont été réalisés en testant différent moments de flexion (distance entre le point d'application de la charge et l'arbre).
- ✓ Des essais de cisaillement ont été réalisés dans une direction longitudinale et radiale par rapport au sens des fibres.
- ✓ Des essais ont été réalisés avec des profondeurs d'ancrage dans l'arbre support différentes.
- ✓ Des essais ont été réalisés avec des hauteurs d'ancrage dans l'arbre support différentes.

Conclusions :

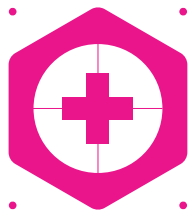
- ✓ Il existe un lien avéré entre l'espèce d'arbre utilisée comme support et les valeurs d'arrachement des clous.
- ✓ Il existe une variation de résultats entre les sujets de la MEME espèce.
- ✓ Il n'existe pas de lien avéré entre les valeurs de résistance à l'arrachement et la hauteur d'ancrage (outre le fait que plus un clou est ancré à une hauteur importante et plus il mobilise la capacité de flexion de l'arbre lors des essais).

- ✓ Les valeurs de charge maximale indiquée dans les notices d'utilisation établies par le fabricant sont conformes aux valeurs d'arrachement **MINIMALES** obtenues sur l'ensemble des essais décrits précédemment et elles tiennent compte (le cas échéant) des coefficient de sécurité mentionnés dans la norme EN 15 567-1.



Lauréat du Concours de l'innovation
" SPARKS D'OR " 2023

UNE QUESTION...?



LE CLOU S.V.A
SAUVEGARDE VOS ARBRES



04 65 03 08 61