



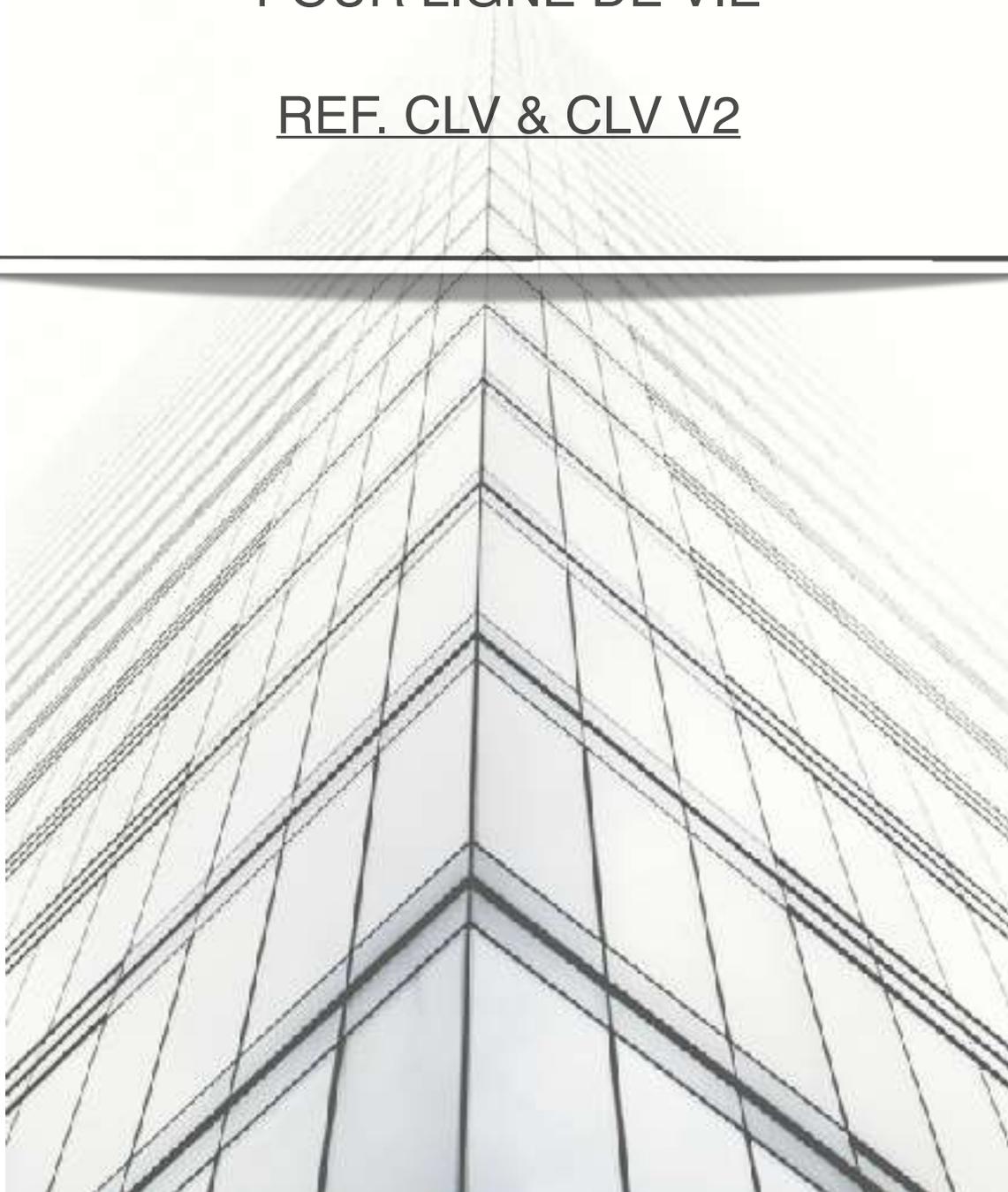
LE CLOU S.V.A

FABRIQUÉ EN FRANCE

NOTICE TECHNIQUE CLOUS D'ANCRAGE

POUR LIGNE DE VIE

REF. CLV & CLV V2



Indice de révision	DATE	Détail
A	Février 2020	Création
B	Mai 2020	Modification des paragraphes 2 & 3
C	Novembre 2020	Rajout des paragraphes 1.2.4 2.1 & 4. Modifications des paragraphes 1.1 à 1.4. 2.2. 2.3 & 2.4
D	Décembre 2020	Modification 2.2
E	Janvier 2021	Commentaires sur photos du paragraphe 3 (Vérification)
F	Janvier 2022	Rajout des paragraphes 1, 2.1 & 2.3 Modification des paragraphes 2.1, 2.2, 2.4, 2.5, 3.2, 3.4 & 5.1
G	Octobre 2022	Rajout des paragraphes 1.1, 2.6.1, 2.6.2 & 2.6.3. Modification des paragraphes 2.1, 2.3, 3.1 & 3.4
H	Avril 2023	Remise en page du document. Inversion des image des §1.2 et §1.3. §2.3 ajout de la note 2. Ajout de la dernière page. Changement du nom de Reference

46, Rue Joseph Sylvestre
05 100 Briançon (France)

Tél. : 0033 (4) 65 03 08 61

Courriel : commercial@leclou-sva.fr

N° DE DOC : NT-CPTFA-F

Ce document est la propriété exclusive de la sté LE CLOU S.V.A. Il est interdit d'en faire usage ou de le communiquer sans l'autorisation écrite de LE CLOU S.V.A.

1. Les Différents types de clous	5
1.1 Nomenclature	5
1.2 Le Clou Ligne de Vie - Version 1	7
1.3 Le Clou Ligne de Vie - Version 2	7
1.4 Comparaison entre les différentes versions du Clou Ligne de Vie	7
2. Montage des clous	9
2.1 Préambule	9
2.2 Outillages	9
2.3 Etapes de montage	11
2.4 Nombre et position des clous à Installer	14
2.4.1 L'angle entre les deux lignes de vie fait un angle de plus de 30°	14
2.4.2 L'angle entre les deux lignes de vie fait un angle de moins de 30°	17
2.5 Connecteurs	18
2.6. Back-up	21
2.6.1 Généralités	21
2.6.2 Exigences spécifiques	24
2.6.3. Montage spécifique pour les lignes de vie continues	25
3. Limites d'Utilisation	27
3.1 Généralités	27
3.2. Conception et fabrication	27
3.3 Tensions de la ligne de vie	28
3.4 Tyroliennes	29
3.5 Utilisation du Clou pour Autres Application	29
3.6 Utilisation des ateliers	29
4. Vérifications	31
4.1. Généralités	31
4.2. Contrôle visuels de routine (journaliers)	31
4.3. Contrôles fonctionnels (mensuels)	31
4.4 Contrôle annuel périodiques	32
5. Maintenance	34
5.1. Modification des ancrages sur les versions 1 & 2 du clou ligne de vie lorsque la croissance de l'arbre est devenue trop importante	34
5.2 Mèche de perçage	35
6. Tests de Resistances	37
6.1 Test en traction verticale (cabanes)	38
6.2. Test en traction axiale.	40

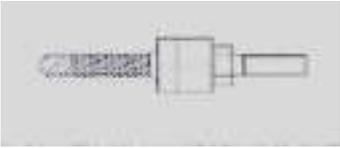
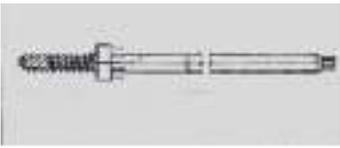
LES DIFFERENTS TYPES DE CLOUS ET LEUR UTILISATION

1

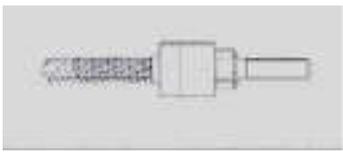
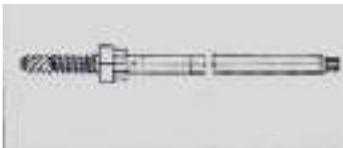
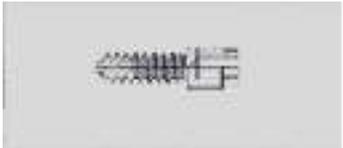




1.1 Nomenclature

Clou	Dénomination	Réf.	Epaulement	Ø épaulement	Ø filetage métrique	Longueur totale
	LIGNE DE VIE	CLV CLV V2	Oui	60 mm	M22	29,7 cm
	PLATE-FORME ET AGRES	CPTFA V1	Oui	40 mm	M20	38,3 cm
	PLATE-FORME ET AGRES (INSERT)	CIPTEFA V2.1/V2.2	Oui	40 mm	M22	14,0 cm
	ECARTEUR	CECT	Non	/	M22	20,5 cm



Clou	Dénomination	Réf.	Utilisation
	LIGNE DE VIE	CLV CLV V2	Accrochage de câbles de lignes de vie et autres applications critiques (exemples : activités lourdes ou haubans). Référence Notice : NT-CLV
	PLATE-FORME ET AGRES	CPTFA V1	Accrochage d'ossature de plate-forme et de câbles porteurs d'ateliers. Référence Notice : NT-CPTFA
	PLATE-FORME ET AGRES (INSERT)	CIPTFA V2.1/ V2.2	Accrochage d'ossature de plate-forme et de câbles porteurs d'ateliers. Référence Notice : NT-CPTFA
	ECARTEUR	CECT	<ul style="list-style-type: none">- Ecartement d'un câble pour éviter le contact avec un arbre porteur.- Maintien en hauteur d'une boucle de ligne de vie.- Accrochage d'ossature de plate-forme et de câbles porteurs d'ateliers. Référence Notice : NT-CECT

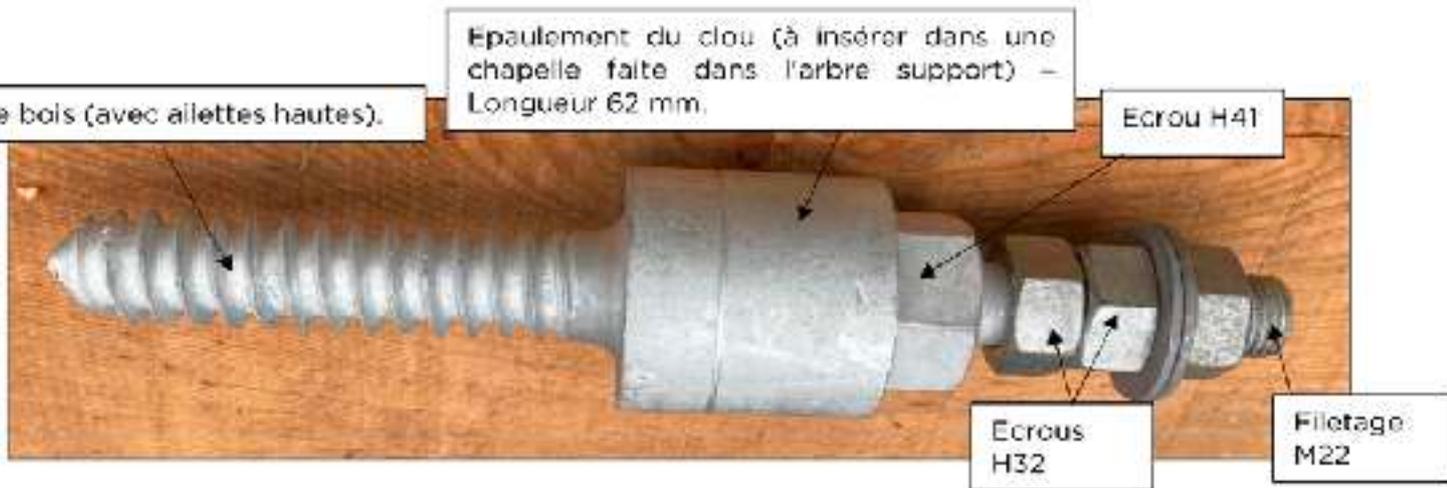
1.2 Le Clou Ligne de Vie - Version 1





LE CLOU S.V.A
FABRIQUÉ EN FRANCE

1.3) Le Clou Ligne de Vie - Version 2



1.4. Comparaison entre les différentes versions du Clou Ligne De Vie

Version	Caractéristiques principales
Version 1 (Réf. CLV V1)	Traitement de surface: Zinc Nickel Noir
Version 2 (Réf. CLV V2)	Traitement de surface: Galvanisé à Chaud

MONTAGE DES CLOUS

2



RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT

www.leclou-sva.fr

2.1 Préambule

Note: Les dimensions entre la version 1 & 2 du clou sont identiques

Assurez-vous que le clou installé est bien en correspondance avec la présente notice.

LE CLOU LIGNE DE VIE doit être installé dans un arbre sain contrôlé annuellement par un expert phytosanitaire.

LE CLOU ne doit pas être installé dans un arbre dont le diamètre est inférieur à 25cm.

2.2 Outillages

L'outillage nécessaire à la pose du Clou Ligne de vie est le suivant :

- 1x vaporisateur avec solution désinfectante (Type de solutions: DAKIN, MILTON,...)
- **1x Visseuse**
- 1x Mèche bois avec dispositif de lamellage intégré (utiliser obligatoirement la mèche fournie par le CLOU SVA - Ref MCLV sur le catalogue)



- 1x Réglet ou mètre ruban
- 1x Crayon
- 1x Pot de vasine à appliquer avec
- 1x Pinceau
- 1x douille longue de 41 (utiliser obligatoirement la CLE MAGIQUE fournie par le CLOU SVA Ref. C.M.3/4" ou C.M.1")

Note: il convient d'utiliser la CLE MAGIQUE plutôt qu'une clé de 41 afin d'éviter en cours de vissage un désaxage du clou et une ovalisation des trous de perçage.



La CLE MAGIQUE peut se monter sur une boulonneuse (Clé disponible avec un embout de 3/4 ou 1 pouce) et des bras de levier peuvent être visser pour faciliter le serrage Manuel.



2.3 Etapes de montage

Les étapes 1 à 9 concernent les deux versions du clou LIGNE DE VIE (Références CLV et CLV V2)

1. **Emplacement du clou:** À l'aide du crayon, noter l'emplacement définitif du clou

NOTE 1: Le perçage doit toujours être effectué en direction du centre de l'arbre, dans la direction où le diamètre de l'arbre est le plus élevé.

NOTE 2: Attention, en cas de présence de copeaux noirs, ne pas continuer l'opération. C'est un bon indicateur pour montrer que l'arbre est malade et/ou en train de mourir.

2. **Désinfection de la mèche de perçage:** À l'aide du vaporisateur contenant la solution désinfectante, asperger la mèche, ainsi que le dispositif de lamellage intégré à la mèche.
3. **Perçage:** A l'endroit définit pour la position du clou, percer l'arbre.

Il est recommandé d'installer le clou pour le faire travailler dans l'axe principal de la charge appliquée. Une légère inclinaison peut être nécessaire.

4. **Lamellage:** lorsque la mèche est enfoncée jusqu'au dispositif de lamellage (partie la plus large de la mèche), commencer à effectuer une chapelle (*) dans l'arbre afin d'insérer l'épaulement du clou. Quelle que soit la façon dont travaille le clou (traction ou cisaillement), la

NOTE 1: La profondeur du Lamellage doit être mesurée sans prendre en compte l'épaisseur de l'écorce.

profondeur de la chapelle doit toujours être de 65 mm afin d'enfoncer la totalité de

NOTE 2: Une profondeur de perçage de 65 mm, qui est plus grande que la longueur de l'épaulement (62 mm, permettra à l'arbre de cicatriser plus vite.

l'épaulement du clou (de cette manière, les contraintes maximales en cas de charges sont localisées dans la partie du clou externe à l'arbre).

(*) : La Chapelle est la partie du perçage où vient se loger l'épaulement du clou.

5. **Vérification de la profondeur de la chapelle:** vérifier à l'aide d'un reglet ou d'un mètre ruban la profondeur de la Chapelle réalisé, à l'aide de la mèche. Reprendre l'étape 4, le cas échéant, jusqu'à atteindre la profondeur indiquée.



Rappel: Ne pas prendre en compte l'épaisseur de l'écorce dans la mesure de la profondeur.

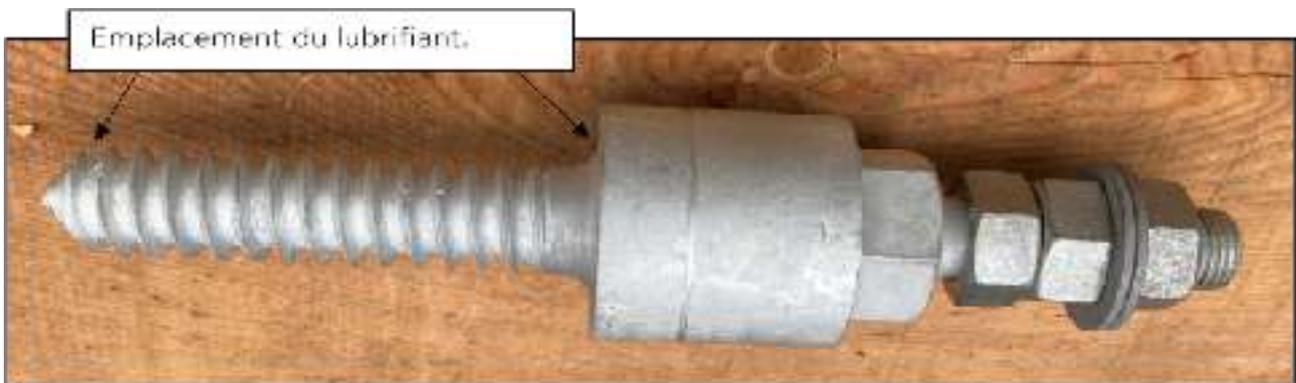
6. **Evacuation des résidus de copeaux:** Evacuer les copeaux résiduels. Vérifier que la surface du fond de la chapelle soit sans défaut et identique à celle du clou.





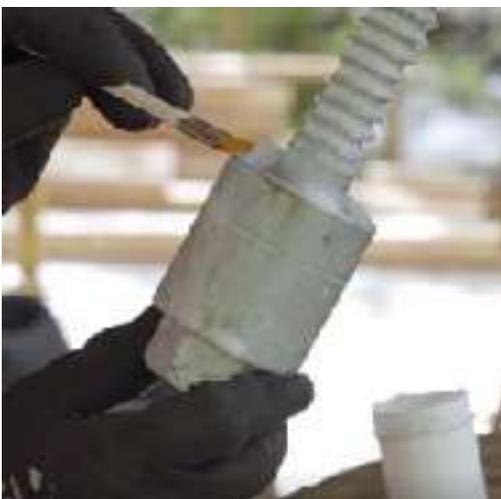
LE CLOU S.V.A
FABRIQUÉ EN FRANCE

7. **Désinfection du clou:** à l'aide du vaporisateur contenant la solution désinfectante, asperger la partie du clou qui sera insérée dans l'arbre.
8. **Lubrification du clou:** À l'aide d'un pinceau, appliquer le lubrifiant en quantité suffisante (voir NOTE 2) sur le filetage bois du clou ainsi que sur le plan intérieur de l'épaulement (voir Schéma ci-dessous)



NOTE 1: Le lubrifiant facilite la mise en place du clou, mais apporte également à l'arbre une protection complémentaire.

NOTE 2: La mise en place du lubrifiant sur la surface de l'épaulement permet de vérifier que le clou est inséré en totalité dans la chapelle. En effet, s'il est appliqué en quantité suffisante, une partie du lubrifiant apparaît à l'extérieur de l'arbre au moment du vissage, démontrant que l'épaulement est bien en appui en fond de chapelle.



9. **Vissage du clou:** Commencer à visser le clou à la main (vérifier une dernière fois l'orientation du clou). Une fois positionné, visser le clou à l'aide de la douille de 41 en plaçant sur l'écrou juxtaposé à l'épaulement.

NOTE 1: Les surfaces (le fond de la Chapelle avec l'épaulement du clou) doivent être parfaitement en contact. Ceci peut être facilement vérifié si le lubrifiant est disposé au bon endroit (voir point précédent).

NOTE 2: Il convient d'utiliser la quincaillerie qui a été fournie par LE CLOU S.V.A. avec les équipements achetés, car ils disposent de propriétés mécaniques adaptées à leur usage. Si vous souhaitez utiliser votre propre quincaillerie (en cas de perte de la quincaillerie fournie ou autre), il convient de vous rapprocher de LE CLOU S.V.A. Pour installer une quincaillerie avec des propriétés **équivalentes**.

2.4. Nombre et position des clous à installer

2.4.1 L'angle entre les deux lignes de vie fait un angle de plus de 30°

Lorsque deux lignes de vie successives ont un angle entre elles de plus de 30° et que la ligne de vie fait un virage à l'extérieur, il convient de positionner deux clous sur l'arbre Support (voir Figure 1)

- Un clou placé à 90° de l'axe de la ligne de vie arrivant sur l'arbre.
- Un clou placé à 90° de l'axe de la ligne de vie en repartant.



LE CLOU S.V.A
FABRIQUÉ EN FRANCE

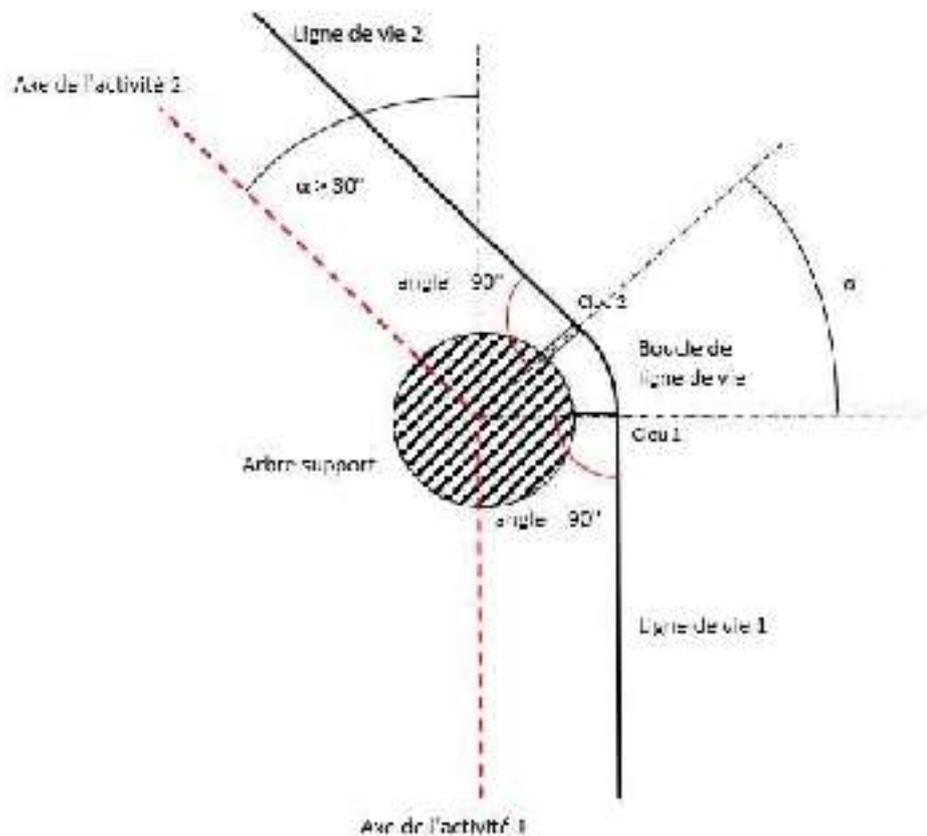


Figure 1: Exemple de montage avec deux lignes de vie successives faisant un angle entre elles de plus de 30° - Virage extérieur.

NOTE : Si le diamètre de l'arbre est suffisamment gros, pour permettre un passage confortable des participants, les clous 1 & 2 peuvent être placés avec un angle $> 90^\circ$ de l'axe de la ligne de vie afin de faire travailler davantage les clous dans l'axe de traction.

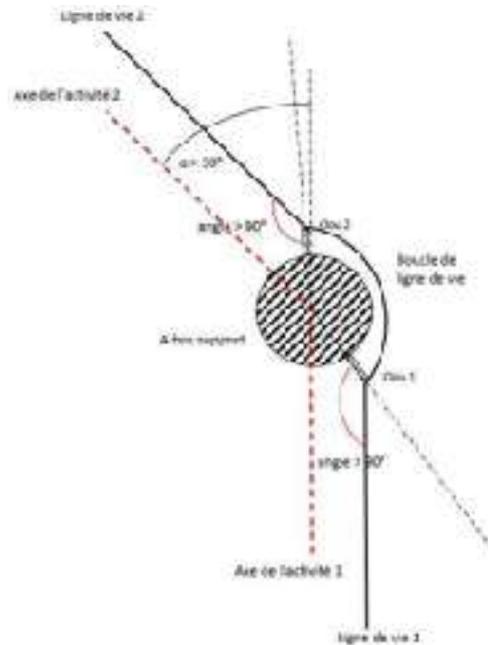
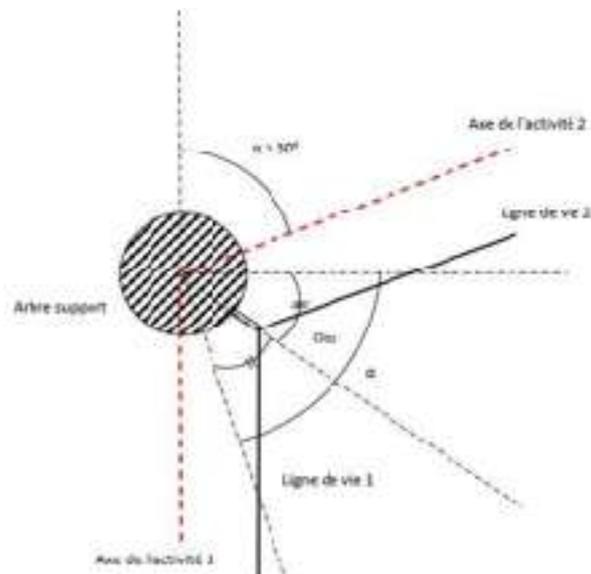


Figure 2: exemple de montage, avec deux lignes de vie successives faisant un angle entre elles de plus de 30° - Virage intérieur.



Lorsque deux lignes de vie successives font un angle, entre elles de plus de 30° et que la ligne de vie fait un virage à l'intérieur, il convient de positionner un clou sur l'arbre support sur la bissectrice de cet angle (voir figure 2).

2.4.2 L'angle entre les deux lignes de vie fait un angle de moins de 30°

Lorsque deux lignes de vie successives font un angle entre elles de moins de 30°, il convient de positionner un clou sur l'arbre support sur la bissectrice de cet angle (voir figure 2):

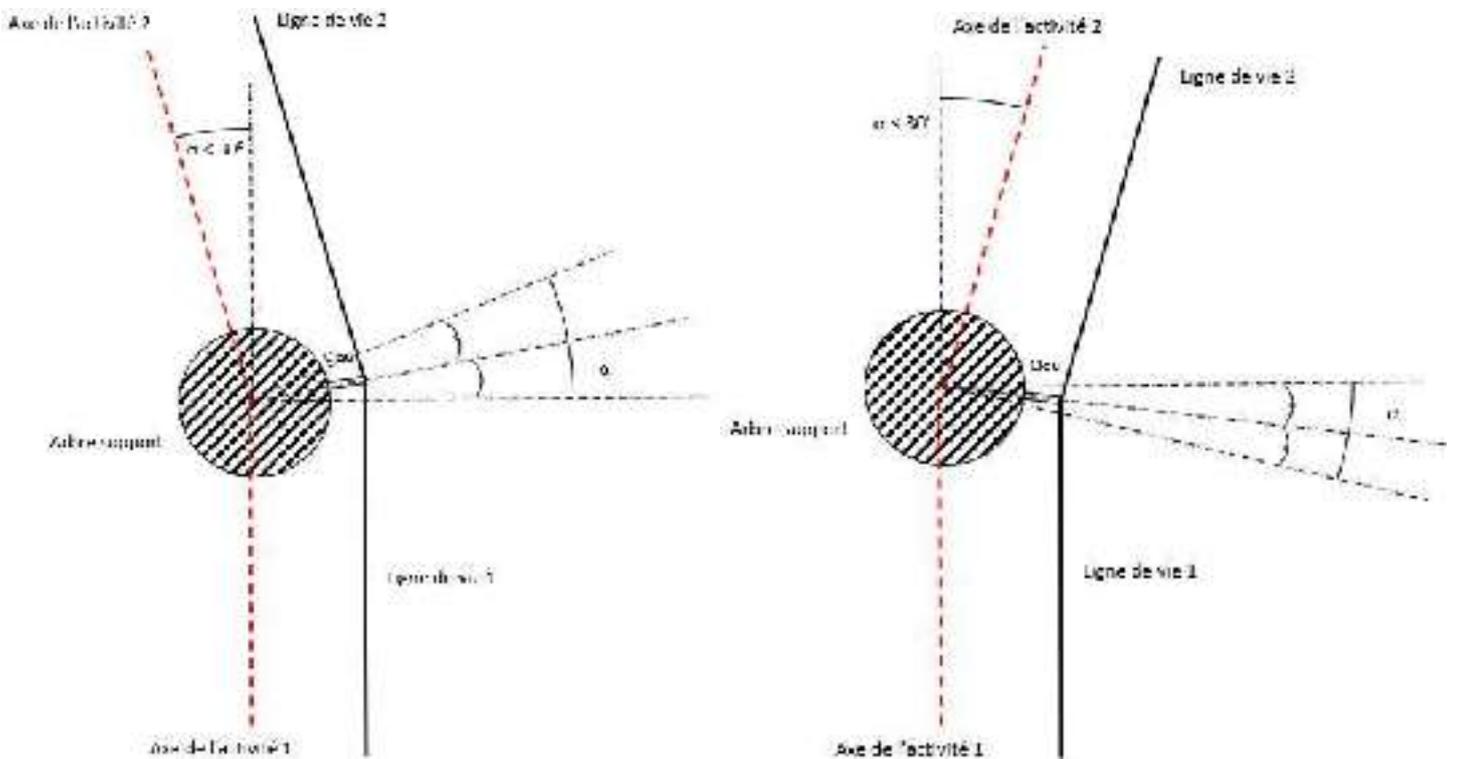


Figure 3: Exemple de montage avec deux lignes de vie successives faisant un angle entre elles de moins de 30

2.5 Connecteurs

Selon le dispositif de sécurité mis en place, il convient d'adapter les connecteurs à installer sur le clou.

Ces connecteurs peuvent être (liste non exhaustive) :

- Anneaux de levage.
- Maillon de jonction.
- Platine de ligne de vie continue
- Chaîne.
- ...



Exemples de connecteurs

La charge de travail (WLL) du connecteur doit être adaptée à la tension du câble auquel le connecteur est relié (charge d'exploitation).

Cette WLL ne doit pas être inférieure à 1 tonne.

Il est possible d'avoir plusieurs connecteurs différents reliés au même clou. Ils doivent tous répondre à la même exigence en termes de WLL minimale.

Note 1: Si le clou travaille en cisaillement, il est recommandé d'installer le connecteur au plus près de l'arbre afin de diminuer les efforts transmis à l'arbre et améliorer la tenue du clou.

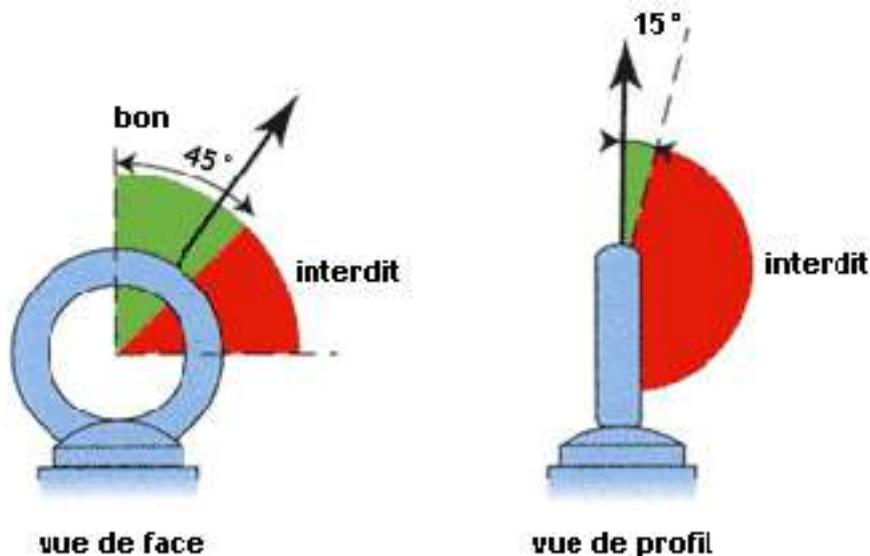


LE CLOU S.V.A
FABRIQUÉ EN FRANCE

Note 2: Pour les connecteurs vissés à l'extrémité du clou (ex. écrous d'arrêt, ...), il est recommandé d'utiliser du frein-filet, des écrous-freins (extérieur) ou bien des contre-écrous (intérieur). Les écrous doivent être placés au contact du connecteur.



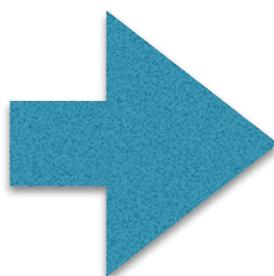
Note 3: En cas d'utilisation d'anneaux de levage, il convient de prendre en compte les bonnes pratiques telles que décrites dans le schéma ci-dessous :



Se référer néanmoins à la notice technique du connecteur qui définit les limites d'utilisation.

Il est recommandé d'utiliser des anneaux de levage uniquement en cas de charge principalement axiale. Pour les clous travaillant en cisaillement, préférer alors la connexion des câbles par un autre connecteur plus adapté (maillon de jonction ou autre), posé directement sur le clou au plus proche de l'arbre.

Afin d'éviter que le maillon de jonction n'abîme le filetage, il est possible d'utiliser une bague.



Note 4: lorsque l'arbre Support a un diamètre important et que la boucle de ligne de vie est positionné à l'opposé de la ligne de vie, il peut être nécessaire d'installer une "Chaine de connecteurs" afin de faciliter le passage des fractionnements sur la ligne de vie améliorer l'ergonomie de l'installation (voir photo + figure 4 ci-dessous.)



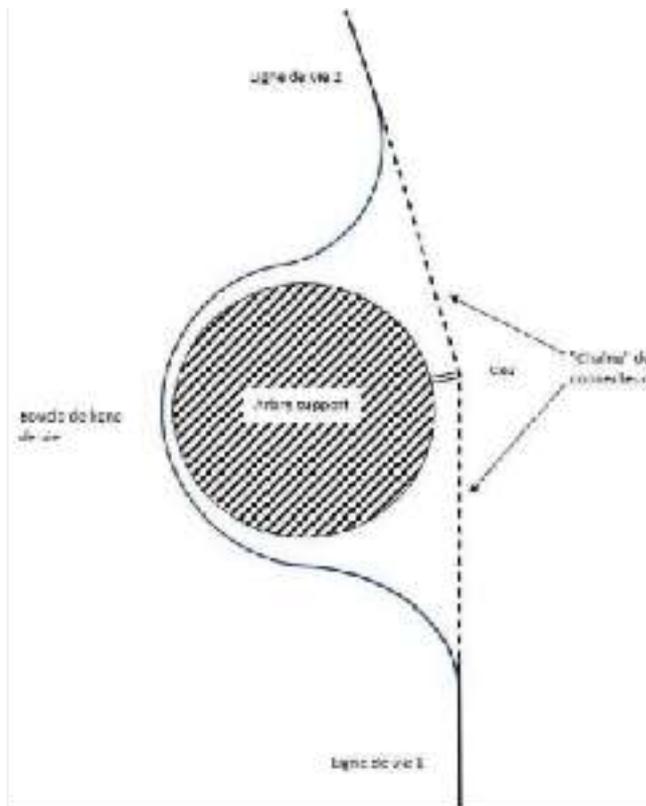


Figure 4: Exemple de montage sur un arbre de gros diamètre

2.6. Back-up

2.6.1. Généralités

La résistance à l'arrachement du clou a été testé dans différentes configurations (défavorables). Le résultat de ces tests est fourni en annexe 1.

Néanmoins, il n'existe pas de données suffisantes à ce jour afin d'évaluer une éventuelle perte de résistance à l'arrachement lié à l'essence d'arbre utilisée. En effet, l'arbre étant un organisme vivant, nous ne pouvons pas garantir dans le temps la tenue du Cloud, car de nombreux paramètres peuvent avoir une incidence.

Pour cette raison, un back-up est obligatoire pour tous les clous utilisés pour des applications critiques telles que la ligne de vie.

Note 1: 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.



Exemple de Back-up

Ce back-up (ou redondance) peut être constitué d'une boucle de cables, chaîne ou équivalent autour de l'arbre **relié au connecteur** mis en place sur le Clou.

Le dispositif de back-up est lui-même considéré comme une application critique et doit être dimensionnée comme tel.

Note 2: Un Hauban doit être considéré comme une application critique.



Clou ECARTEUR (Réf. CECT)

Note 3: LE CLOU S.V.A met à disposition des clous spécifique afin d' éviter que les cables de back-up ne soient en contact avec les arbres (Réf. CECT).

Une platine spécifique (voir photo ci-dessous) est dans ce cas utilisée avec ce clou afin de maintenir le câble de back-up.

Note 4: Ce clou et cette platine peuvent également être utilisés pour maintenir la hauteur des boucles de ligne de vie.





LE CLOU S.V.A
FABRIQUÉ EN FRANCE

2.6.2 Exigences spécifiques

Le Back-up (ou l'ensemble Ligne de Vie + Clou Back-up) doit englober la totalité de la circonférence de l'arbre.

Si l'arbre Support comporte plusieurs clous LIGNE DE VIE, le Back-up peut être continu (relié à l'ensemble des connecteurs mise en place sur les différents clous) ou discontinu (les connecteurs sur chaque clou sont reliés entre eux via plusieurs section de Back-up)

Si le(s) clou(s) comporte(nt) non pas un connecteur mais une chaîne de connecteur (voir § 2.5), le Back-up doit relier le dernier élément de cette chaîne de connecteurs.



Exemple: sur la photo ci-dessus, le câble de backup devrait passer dans la manille **ET NON PAS DANS L'ANNEAU DE LEVAGE.**

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 en cas de défaillance de l'ancrage du clou sur l'arbre support est significatif.

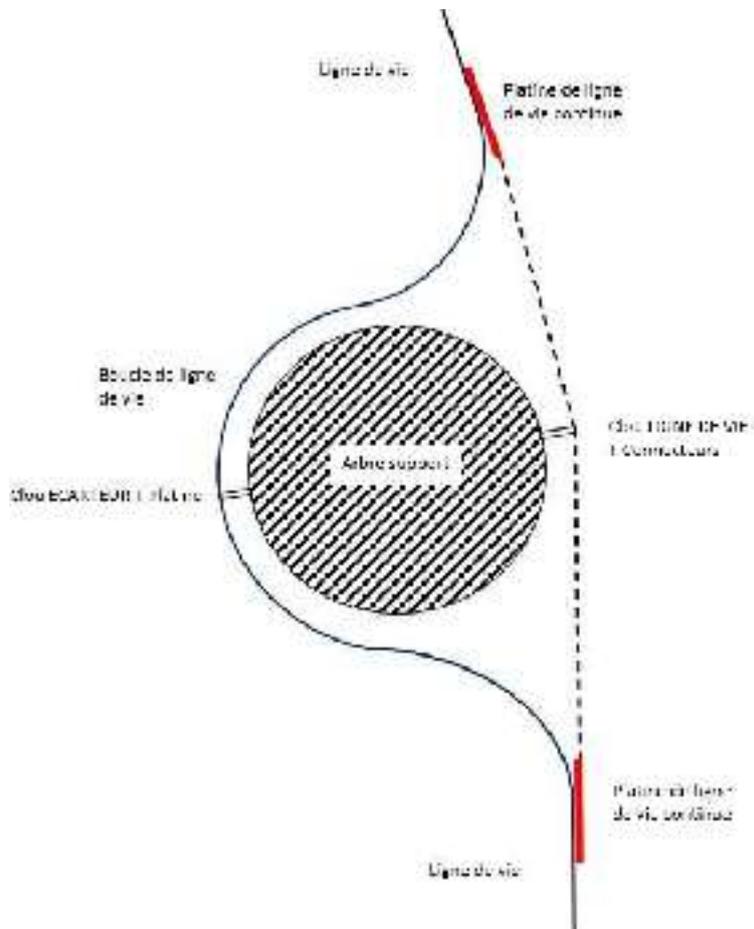
Si un clou LIGNE DE VIE est utilisé pour la fixation d'une tyrolienne, le Back-up doit obligatoirement être tendu.

Sur les clous soumis à des phénomènes d'oscillations ou à des charges dynamiques répétées, le Back-up doit être tendu.

Si le Back-up est tendu, il convient d'utiliser un ou des clous ECARTEUR sur la périphérie de l'arbre.

2.6.3 Montage spécifique pour les lignes de vie continues

Le montage suivant est autorisé pour les lignes de vie continue:



LIMITES D'UTILISATION

3



3.1 Généralités

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

Le numéro de lot est situé à l'extrémité du clou (voir photo ci-dessous).



3.2 Conception et fabrication

Note: Pour le CLOU LIGNE DE VIE, si la partie avec filetage métrique devait être coupée pour une quelconque raison, le numéro de lot du clou ne serait plus visible et il convient donc de le reporter sur le carnet de maintenance du site.

Les installations pour lesquelles le clou est utilisé doivent être conforme aux exigences de la norme EN 15 567-1.

L'utilisation du clou dans différentes applications doit tenir compte des valeurs de résistance à l'arrachement fournies en annexe 1 de la présente notice et doit tenir compte de l'influence des charges dans la conception (voir § 4.3.2 de la norme EN 15 567-1).

Il est également à noter (POUR INFORMATION UNIQUEMENT) que des essais en traction axiale et en cisaillement réalisés sur des arbres avec une densité élevée (Hêtre) ont permis de constater aucune rupture, déformation ou arrachement sur des clous testés avec une charge de traction supérieure à 6 000 daN. Néanmoins, ces résultats indiquent une valeur de résistance à l'arrachement "haute" qui ne peut pas être prise comme référence.

3.3 Tensions de la ligne de vie

Une attention particulière doit être portée sur les tensions de lignes de vie relié au clou.

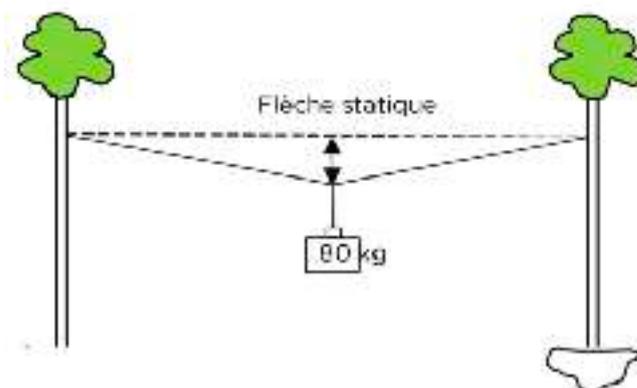
Lors de la mise en place des lignes de vie, la tension du câble ne doit, en aucun cas, entraîner la déformation du clou lui-même ou de la chapelle (dans l'arbre) dans laquelle est insérée l'épaulement du clou.

En tous les cas, il est recommandé que la tension maximale à vide du câble de ligne de vie relié au clou ne dépasse pas les 1 000 daN.

Par ailleurs, afin de limiter la valeur de la tension de crête en cas d'effort dynamique (chute) sur la ligne de vie, il est recommandé de tendre les câbles afin d'obtenir une flèche statique (mesurée avec un gabarit de 80kg placé en milieu de portée) d'au moins égale à 5% de la portée de la ligne de vie.

Exemple:

Il est recommandé d'installer une ligne de vie d'une portée de 10 mètres avec une flèche statique d'au moins 50 cm.



Note : Cette dernière recommandation est une préconisation permettant d'adapter au mieux la construction à l'utilisation du clou. Elle n'a pas vocation à se substituer aux exigences de la norme EN 15 567-1, notamment, l'évaluation de la résistance des arbres (§ 4.3.3 & 3.1.1) et les calculs de conception (§ 8.2.d.1).

3.4 Tyroliennes

Pour le cas particulier des tyroliennes, le clou doit être utilisé en traction axiale.

Il est recommandé que la tension maximale à vide du câble de tyrolienne, ne dépasse pas **1 000 daN**.

Un clou utilisé pour l'accrochage d'une tyrolienne doit être utilisé uniquement pour cette application. Autrement dit, il ne doit pas être utilisé simultanément pour l'accrochage d'une ou plusieurs autres lignes de vie.

3.5 Utilisation du Clou Pour Autres Applications Critiques

Le Clou Ligne de Vie peut être utilisé dans d'autres applications critiques en particulier la connexion de cabanes dans les arbres.

Pour cela, LE CLOU SVA a réalisé des essais de cisaillement sur le clou d'ancrage. Ils sont

Ces essais indiquent que le clou d'ancrage pour LIGNES DE VIE, utilisé pour le raccordement des cabanes dans les arbres, peut supporter une charge de cisaillement de 1600 daN (dont un facteur de sécurité de 3 par rapport à la plus faible résistance à l'arrachement obtenue lors des essais).

appliqués dans le sens des fibres de l'arbre et également dans le sens radial.

3.6 Utilisation des ateliers

En ce qui concerne l'utilisation des ateliers, il convient de se reporter à la notice d'utilisation établie par le constructeur des installations, conformément à l'annexe B de la norme EN 15 567-1.

Verifications

4



RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT

www.leclou-sva.fr

4.1. Généralités

Les recommandations des paragraphes suivants ne s'appliquent qu'au clou. 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 constaté, 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 de opérations de maintenances correctives.

4.2. Contrôles visuels de routine (journaliers)

- **Clou:** vérifier que le clou présente aucune déformation. Vérifier la tension des câbles de ligne de vie reliées au clou (vérification visuel en référence à l'état initial). En cas d'anomalie, effectuer un contrôle plus approfondie 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 articulés, ...)
- **Arbre:** vérifier l'absence de jeu entre l'épaulement du clou et l'arbre (ou son bourrelet cicatriciel, le cas échéant).

4.3. Contrôles fonctionnels (mensuels)

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

- Clou: Vérifier l'apparition d'éventuels altérations (fissures) ou trace de rouille.
- Connecteurs: Vérifier l'apparition d'éventuels altérations (fissures) ou trace de rouille. Vérifier le serrage (si pertinent) ainsi que l'état des différentes soudures ou liaisons (le cas échéant).



(Note: photo exemple ci-dessus réalisée lors d'essai en arrachement sur le clou)

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.

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

4.4. Contrôle annuel 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

5



5.1. Modification des ancrages sur les versions 1 & 2 du clou ligne de vie lorsque la croissance de l'arbre est devenue trop importante



NOTE 1 : le numéro de lot du clou ne sera plus visible une fois le manchon de raccordement installé, et il convient donc de REPORTER ce numéro de lot sur le manchon de raccordement.

La RALLONGE LIGNE DE VIE ainsi conçue doit être raccordée sur le filetage restant du clou de ligne de vie en utilisant le manchon de raccordement ainsi que du frein filet.

NOTE 2 : Il convient d'utiliser des RALLONGES LIGNE DE VIE fournies par LE CLOU SVA, car ils disposent 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.

Le clou et sa RALLONGE LIGNE DE VIE peuvent alors être utilisés dans les mêmes conditions qu'auparavant.

La résistance de l'assemblage ainsi constitué est de 12 tonnes minimum (voir annexe 2).

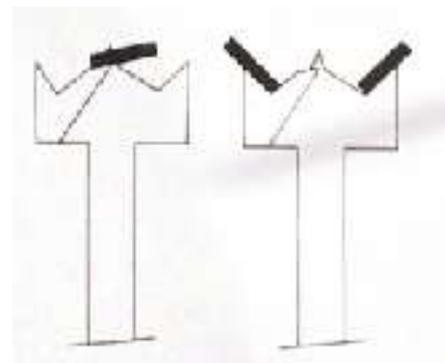
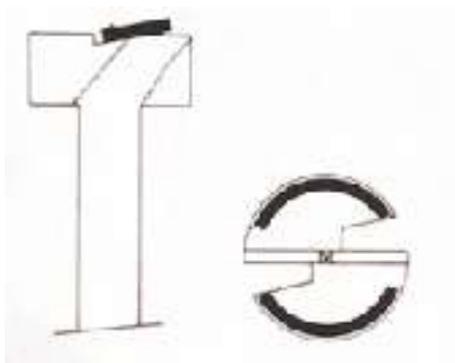
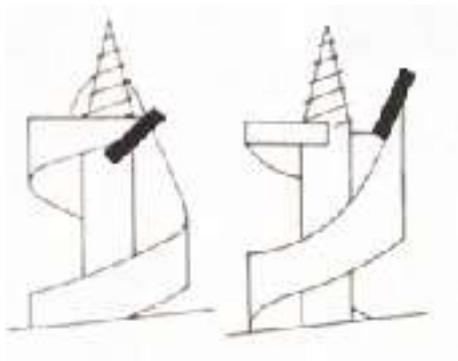


NOTE 3 : Un marquage entre l'écrou et le manchon de raccordement permet de valider facilement le maintien du serrage.

5.2. Mèche de perçage

Positionner un écrou à l'extrémité du clou AVANT d'installer la rallonge. Une fois l'assemblage terminé, serrer l'écrou (contre écrou) contre le manchon de raccordement (côté clou/intérieur).

Après un certain nombre de cycles d'utilisation, les mèches de perçage doivent être affûtées selon les instructions suivantes :



TESTS DE RESISTANCE

6





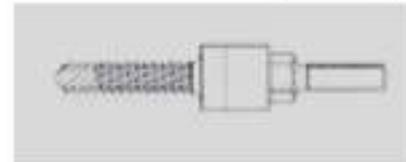
LE CLOU S.V.A
FABRIQUÉ EN FRANCE

6.1 Test en traction verticale (cabanes)



Clou / Ligne de vie

Au 26/08/2022



Clou Ligne de vie Traction Verticale (Cabanes)

Observation	Hêtre	Chêne	MÊLÈZE	PIN
Limite d'utilisation	1600 daN	1800 daN	1700 daN	1600daN
Arrachement	NON	NON	NON	NON
RUPTURE	4850 daN	5556dn	5202dn	5003dn
Cassure	OUI Filetage CL	OUI Filetage CL	OUI Filetage CL	OUI Filetage CL

Clou Ligne de vie Traction au cisaillement Horizontale.

Observation	PEUPLIER
Limite d'utilisation	1100 daN
Arrachement	OUI
RUPTURE	3590 daN

Seules les « valeurs de référence les plus basses » sont à prendre en compte.

Les valeurs indiquées « À titre indicatif » sont à prendre pour information uniquement et ne peuvent être prises comme référence.

RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT
www.leclou-sva.fr

HIGHDEA
highlight the way



CORNERIE
DOR



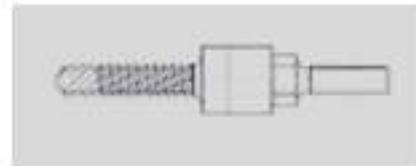
LE CLOU S.V.A
FABRIQUÉ EN FRANCE

6.2 Test en traction axiale



Clou / Ligne de vie

At 28/06/2022



Clou Ligne de vie Traction axiale

Observation	MÊLÈZE	PIN	PEUPLIER
Limite d'utilisation	1800 daN	1200 daN	1800 daN
Arrachement	OUI	OUI	OUI
RUPTURE	4950 daN	3000 daN	4635 daN

Seules les valeurs de référence les plus basses sont à prendre en compte.

Les valeurs indiquées > A titre indicatif < sont à prendre pour information uniquement et ne peuvent être prises comme référence.

RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT
www.leclou-sva.fr

HIGHDEA
highlight the way



CORDERIE
—DOR—



**ATTESTATION RELATIVE AUX ESSAIS DU 23 JANVIER 2020
SUR CLOUS D'ACCROCHAGE DE LIGNE DE VIE**

Nature des essais statiques réalisés :

L'objectif de ces essais était d'obtenir des valeurs de résistance à l'arrachement d'un clou de ligne de vie fixé dans un arbre (en traction axiale et cisaillement).

12 essais ont été réalisés sur deux espèces différentes d'arbres (feuillu ou résineux) dans des conditions d'installation défavorables et en testant différents paramètres pouvant avoir un impact sur la valeur d'arrachement.

L'espèce de feuillu retenue pour les essais est le PEUPLIER TREMBLE et l'espèce de résineux retenue pour les essais est le PIN.

Ces deux espèces sont réputées pour avoir des densités, masses volumiques, et propriétés mécaniques (notamment la résistance à la flexion) faibles.

Résultats des tests :

- ✓ Valeur d'arrachement minimale mesurée en traction axiale (PEUPLIER ou PIN) : 3 325 daN.
- ✓ Valeur d'arrachement maximale mesurée en traction axiale (PEUPLIER ou PIN) : 5 150 daN.
- ✓ Valeur d'arrachement minimale mesurée en cisaillement (PEUPLIER ou PIN) : 3 590 daN (supérieure à la valeur d'arrachement minimale en traction axiale).
- ✓ Valeur d'arrachement maximale mesurée en cisaillement (PEUPLIER ou PIN) : > 6 120 daN (supérieure à la valeur d'arrachement maximale en traction axiale).
- ✓ Existence de variations de résultats entre les sujets de la MEME espèce.
- ✓ Les paramètres tels que la hauteur d'ancrage, la flexion de l'arbre support de l'ancrage et l'angle de traction ne semblent pas avoir un impact systématique sur la valeur d'arrachement mesurée.
- ✓ Certains essais conduisent à la déformation du clou mais sans aucune rupture constatée.
- ✓ Certains essais réalisés dans des conditions spécifiques n'ont pas permis d'atteindre la valeur de traction permettant l'arrachement du clou.





LE CLOU S.V.A
FABRIQUE EN FRANCE



CORDERIE DOR

Société à responsabilité limitée au Capital 1 500 000 €

7, Avenue de Saint-Merret 13011 MARSEILLE

Téléphone : 04 91 18 11 00 - Télécopie : 04 91 44 60 91 - marseille@corderiedor.fr

CLIENT : GRIMP IN FOREST

N° Dossier : M09-2006CO-0126

ATTESTATION de VERIFICATION et D'ESSAIS (CHECK and TEST REPORT)

Désignation du matériel : 7 lignes filées M22 avec écrous M22 et 7 anneaux femelles M22 DIN 582

Date de l'essai (date): 05/05/2020



ESSAI DE RUPTURE / (BREAKING TEST)

Nombre essayé : 1

Charge de rupture obtenue : 12 100 Kg

Localisation de la rupture (localisation of the break) : Nous observons un arrachement du filet de la tige filetée, ainsi qu'une déformation plastique des 7 anneaux femelles M22 DIN 582.



Le Responsable Essai/Contrôle
Control & Test Surveyor
L'ATEL ARTHUR
Technicien CORDERIE DOR

L'ATEL ARTHUR
100 Avenue de France - 13011 Marseille
Téléphone : 04 91 18 11 00

04 91 18 11 00
04 91 44 60 91
04 91 18 11 00
04 91 44 60 91
04 91 18 11 00
04 91 44 60 91
04 91 18 11 00
04 91 44 60 91

7, Avenue de France - 13011 Marseille
100, Rue de France - 13011 Marseille
15, Boulevard de France - 13011 Marseille
2007, Rue de France - 13011 Marseille
100, Avenue de France - 13011 Marseille

04 91 18 11 00
04 91 44 60 91
04 91 18 11 00
04 91 44 60 91
04 91 18 11 00
04 91 44 60 91
04 91 18 11 00
04 91 44 60 91

04 91 18 11 00
04 91 44 60 91
04 91 18 11 00
04 91 44 60 91
04 91 18 11 00
04 91 44 60 91
04 91 18 11 00
04 91 44 60 91

04 91 18 11 00
04 91 44 60 91
04 91 18 11 00
04 91 44 60 91
04 91 18 11 00
04 91 44 60 91
04 91 18 11 00
04 91 44 60 91

-F-172-00



LE CLOU S.V.A
FABRIQUÉ EN FRANCE



46, Rue Joseph Sylvestre
05 100 Briançon (France)
Tél. : 0033 465 031 031

Courriel : commercial@leclou-sva.fr & support@leclou-sva.fr
N° DE DOC : NT-CPTFA-F

Ce document est la propriété exclusive de la sté LE CLOU S.V.A.
Il est interdit d'en faire usage ou de le communiquer sans l'autorisation écrite de LE CLOU S.V.A.

RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT

www.leclou-sva.fr