



SPECIFICATION TECHNIQUE TST

« Cordelette de retenue à 2 serre-câbles »

Cette Spécification Technique est validée par décision du Directeur de SERECT. Elle remplace la spécification technique ST BT 326 de septembre 1979 qui reste en vigueur jusqu'en décembre 2023.

Elle est applicable à la *cordelette de retenue à 2 serre-câbles*, utilisée pour réaliser des Travaux Sous Tension sur les réseaux français publics de distribution d'électricité et à leurs annexes dont la tension maximale est inférieure et égale à 500 V en courant alternatif.

Elle est réservée à un usage sur les réseaux publics de distribution d'énergie français. Son contenu est adapté aux structures et aux règles d'exploitation des réseaux français et il est interdit de l'utiliser, de la modifier ou de la transposer pour un autre réseau. Elle ne peut pas être vendue.

Sommaire

Avant-propos	3
Introduction	4
1. Domaine d'application	5
2. Références normatives et spécifications techniques	5
3. Termes et Définitions	5
4. Exigences	6
4.1. Conception	6
4.2. Matériaux.....	6
4.3. Formes et dimensions.....	6
4.4. Exigences mécaniques	6
4.4.1. Tenue au glissement	6
4.4.2. Tenue à la traction	6
4.4.3. Tenue à la torsion	7
4.5. Marquage	7
5. Essais de type.....	8
5.1. Généralités	8
5.2. Contrôle visuel et fonctionnel	8
5.3. Contrôle dimensionnel	8
5.4. Contrôle des caractéristiques de la cordelette.....	8
5.5. Essais mécaniques.....	8
5.5.1. Essai de glissement.....	8
5.5.2. Essai de traction	9
5.5.3. Essai de torsion de la vis à anneau.....	9
5.6. Durabilité du marquage.....	9
6. Evaluation de la conformité de la <i>cordelette de retenue à 2 serre-câbles</i> issue de la production	10
6.1. Principes.....	10
6.2. Essais mécaniques alternatifs applicables dans le cas d'un suivi de production	10
7. Modifications	10
Annexe A Plan de réalisation des essais de type	11
Annexe B Classification des défauts et essais associés.....	12
Annexe C Dimensions des serre-câbles.....	13
Annexe D Montages d'essais	14

AVANT-PROPOS

Ce document est établi par Rte SERECT pour le compte du Comité des Travaux Sous tension dans le cadre des missions qui lui sont confiées.

Cette édition annule et remplace la ST BT 326 de septembre 1979.

Cette version conserve les exigences essentielles définies dans la ST BT 326 de septembre 1979, mais se réfère désormais au corpus de normes existantes et constitue donc une refonte complète du document.

Les principales modifications sont :

- mise au nouveau formalisme défini par le Comité des Travaux Sous Tension,
- ajout d'essais alternatifs dans le cadre d'un suivi de la production.

INTRODUCTION

La présente spécification technique vise à définir les exigences essentielles nécessaires pour une utilisation en toute sécurité de la *cordelette de retenue à 2 serre-câbles* et à fournir des dispositions d'essai.

Pendant certaines ou pendant toutes les étapes de son cycle de vie, le produit couvert par la présente spécification technique peut avoir un impact sur l'environnement. La présente spécification technique ne contient pas d'exigences et de dispositions d'essai s'adressant au fabricant, ou de recommandations aux utilisateurs du produit ayant pour but d'améliorer l'environnement. Cependant, tous les intervenants à sa conception, sa fabrication, son emballage, sa distribution, son utilisation, son entretien, sa réparation, sa réutilisation, sa récupération et sa mise au rebut sont invités à prendre en compte les éléments environnementaux.

La *cordelette de retenue à 2 serre-câbles* permet la mise en attente simultanément de deux conducteurs nus ou isolés et le contrôle de leur mouvement au cours de leur dépose.

1. Domaine d'application

La présente spécification technique est applicable aux *cordelettes de retenue à 2 serre-câbles* destinées aux travaux sous tension sur des réseaux français de distribution d'électricité et à leur annexes dont la tension maximale est inférieure à 500 V en courant alternatif.

2. Références normatives et spécifications techniques

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique :

- IEC 60050-151 (2001) : Vocabulaire Electrotechnique International – Dispositifs électriques et magnétiques,
- NF EN 60743 (2014) : Travaux sous tension – Terminologie pour l'outillage, les dispositifs et les équipements,
- NF EN 60832-1 (Août 2010) : Travaux sous tension – Perches isolantes et outils adaptables - Partie 1 : Perches isolantes,
- NF EN 61318 (2008) : Travaux sous tension – Evaluation de la conformité applicable à l'outillage, au matériel et aux dispositifs,
- NF EN ISO 1141 (Octobre 2012) : Cordages en fibres – Polyester – Cordages à 3, 4, 8 et 12 torons,
- NF EN ISO 2307 (Septembre 2019) : Cordages en fibres – Détermination de certaines caractéristiques physiques et mécaniques.

3. Termes et Définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants les normes IEC 60050, NF EN 60743 et NF EN 61318 s'appliquent.

4. Exigences

4.1. Conception

La *cordelette de retenue à 2 serre-câbles* est constituée par :

- deux corps, en matériau métallique ou en matériau synthétique, en forme de serre-câbles,
- une cordelette solidaire des deux serre-câbles,
- un anneau libre coulissant sur la cordelette.

Le corps en forme de serre-câbles est constitué :

- d'une vis à anneau munie d'un mors mobile en matériau métallique ou en matériau synthétique permettant le serrage du conducteur,
- d'un dispositif de liaison permettant d'y fixer la cordelette.

Le corps en forme de serre-câbles doit pouvoir être manipulable à distance par une perche à crochet répondant à la norme NF EN 60832-1 à l'aide de son crochet ouvrant.

La *cordelette de retenue à 2 serre-câbles* ne doit pas comporter d'arêtes vives susceptibles de blesser soit les câbles, soit l'utilisateur.

Les parties métalliques doivent être résistantes à la corrosion soit du fait de leur propre composition, soit du fait d'un traitement adapté. Si deux matériaux métalliques sont utilisés, ils doivent être choisis de manière à éviter la formation de couples électrolytiques.

4.2. Matériaux

Les matériaux doivent être choisis en fonction des contraintes mécaniques et thermiques auxquelles ils peuvent être exposés pendant le travail.

La cordelette doit être en polyester multi-filaments.

4.3. Formes et dimensions

Le corps en forme de serre-câbles doit permettre d'accueillir des conducteurs de sections comprises entre 5 et 75 mm².

Les cotes fonctionnelles et d'encombrement du corps en forme de serre-câbles sont définies sur la Figure C1 de l'annexe C.

La cordelette doit être une corde à 3 torons répondant à la norme NF EN ISO 1141 et avoir :

- un diamètre de 6 mm,
- une longueur de 100 cm \pm 5 cm.

L'anneau libre doit être de type torique avec un diamètre minimal intérieur de 28 mm.

La masse maximale de la *cordelette de retenue à 2 serre-câbles* ne doit pas excéder 0,3 kg.

4.4. Exigences mécaniques

4.4.1. Tenue au glissement

Le corps en forme de serre-câble doit supporter un effort au glissement sur un conducteur de 80 daN.

4.4.2. Tenue à la traction

La *cordelette de retenue à 2 serre-câbles* doit supporter une force de traction de 80 daN.

4.4.3. Tenue à la torsion

La vis à anneau doit supporter un couple de torsion de 18 N.m.

4.5. Marquage

Chaque *cordelette de retenue à 2 serre-câbles* doit porter de façon durable les éléments de marquage suivants :

- le nom ou la marque du fabricant,
- le mois et l'année de fabrication,
- CMU : 80 daN,
- la mention ST TST 68009 suivie du mois et de l'année de validation.

Le marquage doit être clairement lisible par une personne ayant une vue normale ou corrigée, sans moyen de grossissement additionnel.

5. Essais de type

5.1. Généralités

La présente spécification technique fournit les dispositions d'essai qui permettent de démontrer que la *cordelette de retenue à 2 serre-câbles* satisfait aux exigences du paragraphe 4. Ces dispositions d'essai sont destinées à être utilisées comme essais de type permettant de valider la conception.

Les essais de type sont réalisés conformément à l'Annexe A.

Aucun défaut aux essais de type n'est accepté.

Les *cordelettes de retenue à 2 serre-câbles* ayant subi les essais de type ne doivent pas être réutilisées.

5.2. Contrôle visuel et fonctionnel

Chaque *cordelette de retenue à 2 serre-câbles* doit être inspectée visuellement et fonctionnellement pour détecter les défauts de fabrication et vérifier son bon fonctionnement.

Les exigences définies aux paragraphes 4.1, 4.2 et 4.5 doivent être vérifiées.

5.3. Contrôle dimensionnel

Les exigences définies au paragraphe 4.3 doivent être vérifiées.

5.4. Contrôle des caractéristiques de la cordelette

Conformément aux modalités d'essais décrites dans la norme NF EN ISO 2307, les caractéristiques suivantes de la cordelette sont vérifiées afin de s'assurer que les caractéristiques indiquées dans la norme NF EN ISO 1141 sont respectées :

- diamètre approximatif,
- masse linéique,
- force minimale de rupture,
- pas.

5.5. Essais mécaniques

Sauf spécifications contraires, les valeurs assignées des forces spécifiées doivent être atteintes en utilisant un taux de montée compris entre 1 % et 10 % de la force assignée par seconde. Les forces doivent être appliquées avec une précision de ± 5 %.

Sauf spécifications contraires, la température ambiante doit être de (25 ± 10) °C.

5.5.1. Essai de glissement

L'essai est réalisé sur les 2 corps en forme de serre-câbles individuellement suivant le montage défini à la Figure D.1 de l'Annexe D.

Le corps en forme de serre-câble est placé sur un conducteur nu en cuivre de 2,5 mm de diamètre, dont la tension mécanique correspond à une force de 1,25 fois la valeur prescrite au paragraphe 4.4.1.

Sur la vis de serrage est appliqué un couple de 10 N.m et la cordelette est elle-même tendue avec une force de 20 daN ; cette force étant parallèle et de sens opposé à la force de tension du conducteur (voir Figure D.1 de l'Annexe D).

A une distance de 30 cm du dispositif, le conducteur en cuivre est coupé en une seule fois.

L'essai doit être considéré comme satisfaisant si après équilibre du système, le glissement constaté du dispositif par rapport au conducteur est inférieur à 20 mm.

Le même essai est repris avec un conducteur nu de 5 mm de diamètre.

L'essai doit être considéré comme satisfaisant si le glissement constaté du dispositif par rapport au conducteur est également inférieur ou égal à 20 mm.

Après ces deux essais, les corps en forme de serres-câbles ne doivent présenter également aucune déformation permanente.

5.5.2. Essai de traction

L'essai de traction est réalisé conformément au montage d'essai défini à la Figure D.2 en Annexe D.

Chacun des corps en forme de serre-câbles est placé sur un câble en cuivre de 22 mm² de section. Sur la vis de serrage est appliqué un couple de 10 N.m.

Une force de traction est appliquée progressivement (2 daN/s) sur l'anneau libre jusqu'à la valeur de 1,25 fois la valeur prescrite au paragraphe 4.4.2. Cette valeur est maintenue constante pendant une minute puis annulée.

L'essai doit être considéré comme satisfaisant si :

- aucun glissement des corps en forme de serre-câbles n'est constaté,
- aucune déformation permanente n'est constatée sur l'anneau libre et les corps en forme de serre-câbles après suppression de l'effort,
- aucune blessure de la cordelette due à l'anneau libre n'est constatée.

5.5.3. Essai de torsion de la vis à anneau

Chaque corps au forme de serre-câbles est serré au couple de 10 N.m (± 2 N.m) sur un conducteur nu, de 25 mm² de section, dont la tension mécanique est égale à 100 daN.

Un couple de serrage progressif (progression de 2 N.m/s) est appliqué sur l'anneau de la vis à anneau. Quand la valeur du couple atteint 1,25 fois la valeur prescrite au paragraphe 4.4.3, le couple est maintenue constant à cette valeur durant une minute, puis il est annulé.

L'essai doit être considéré comme satisfaisant si :

- aucun défaut audible ou visible n'est constaté durant le maintien du couple,
- aucune déformation permanente de l'ensemble du dispositif de retenue après annulation du couple n'est constatée.

Puis, le couple doit être à nouveau appliqué en respectant le même taux d'accroissement que précédemment jusqu'à obtenir la valeur de 1,5 fois la valeur prescrite au paragraphe 4.4.3.

Cette valeur est maintenue constante pendant 1 minute puis l'effort est annulé.

L'essai doit être considéré comme satisfaisant si aucune déformation permanente ou rupture n'est observée sur le système de fixation.

5.6. Durabilité du marquage

La durabilité du marquage doit être vérifiée en frottant le marquage pendant 15 s avec un chiffon non pelucheux trempé dans de l'eau savonneuse, puis en frottant à nouveau pendant 15 s avec un chiffon non pelucheux trempé dans de l'isopropanol (CH₃-CH(OH)-CH₃).

L'essai doit être considéré comme satisfaisant si les éléments de marquage demeurent lisibles et les lettres ne font pas de tache.

Note : Le marquage produit par moulage ou gravure doit être considéré conforme sans réaliser l'essai de durabilité.

6. Evaluation de la conformité de la *cordelette de retenue à 2 serre-câbles* issue de la production

6.1. Principes

De manière à gérer l'évaluation de la conformité pendant la phase de production, la norme NF EN 61318 doit être utilisée conjointement avec la présente spécification technique.

L'Annexe B, résultant d'une analyse du risque visant la performance de la *cordelette de retenue à 2 serre-câble*, fournit la classification des défauts et identifie les essais associés applicables dans le cas d'un suivi de production.

6.2. Essais mécaniques alternatifs applicables dans le cas d'un suivi de production

Pour évaluer la conformité de la *cordelette de retenue à 2 serre-câbles*, le fabricant doit prouver qu'il a suivi la même procédure documentée de fabrication avec des composants identiques que pour le produit soumis à l'essai de type en garantissant que les exigences spécifiées aux paragraphes 4.4.1, 4.4.2 et 4.4.3 sont satisfaites et que le suivi de fabrication mis en place assure la constance de fabrication.

En complément, à l'issue de la production, chaque cordelette de retenue à 2 serre-câbles doit est soumise à un contrôle visuel et fonctionnel selon le paragraphe 5.2 afin de s'assurer que les exigences définies au paragraphe 4.1 sont satisfaites.

En cas de doute, un essai sur prélèvement conforme à la norme NF EN 61318, et utilisant les méthodes d'essais définies pour les essais de type respectivement aux paragraphes 5.5.1 et 5.5.2 et 5.5.3 s'appliquent.

7. Modifications

Toute modification affectant les performances de la *cordelette de retenue à 2 serre-câbles* doit nécessiter la reprise des essais de type, en totalité ou en partie si le degré de modification le justifie, en plus du changement de la documentation de référence de la *cordelette de retenue à 2 serre-câbles*.

Annexe A Plan de réalisation des essais de type

(Normative)

Les numéros donnés dans les différents groupes d'essai du tableau A.1 indiquent l'ordre dans lequel les essais de type doivent être réalisés. A l'intérieur d'un même groupe, les essais de type ayant le même numéro séquentiel peuvent être réalisés dans l'ordre le plus approprié.

Les groupes d'essais suivants sont définis pour la réalisation des essais :

- Groupe 1 : cordelette à 2 serre-câbles,
- Groupe 2 : cordelette.

Tableau A.1 : Ordre de réalisation des essais

Type d'essai	Paragraphes		Ordre de réalisation	
	Essais	Exigences	Groupe 1	Groupe 2
Contrôle visuel et fonctionnel	5.2	4.1 4.2 4.5	1	
Contrôle dimensionnel	5.3	4.3	1	
Contrôle des caractéristiques de la cordelette	5.4	4.1	1	1
Essai de glissement	5.5.1	4.4.1	3	
Essai de traction	5.5.2	4.4.2	2	
Essai de torsion de la vis à anneau	5.5.3	4.4.3	4	
Durabilité du marquage	5.6	4.5	1	
Taille de chaque groupe d'essai (unité)			3	Voir norme NF EN ISO 2307

Annexe B Classification des défauts et essais associés

(Normative)

La présente annexe a été développée pour définir de façon cohérente le niveau des défauts (critique, majeur ou mineur) de la *cordelette de retenue à 2 serre-câbles* issue de la production (voir norme NF EN 61318). Pour chaque exigence identifiée au Tableau B.1, le type de défaut et l'essai associé y sont tous les deux spécifiés.

Tableau B.1 – Classification des défauts et exigences et essais associés

Exigences		Type de défaut			Essais
		Critique	Majeur	Mineur	
4.1	Conception		X		5.2
4.1	Caractéristiques de la cordelette	X			5.4
4.2	Matériaux		X		5.2
4.3	Formes et dimensions		X		5.3
4.4.1	Tenue au glissement	X			6.2
4.4.2	Tenue à la traction	X			6.2
4.4.3	Tenue à la torsion	X			6.2
4.5	Absence de marquage		X		5.2
	Marquage incorrecte	X			5.2
	Durabilité du marquage			X	5.6

Annexe C Dimensions des serre-câbles

(Normative)

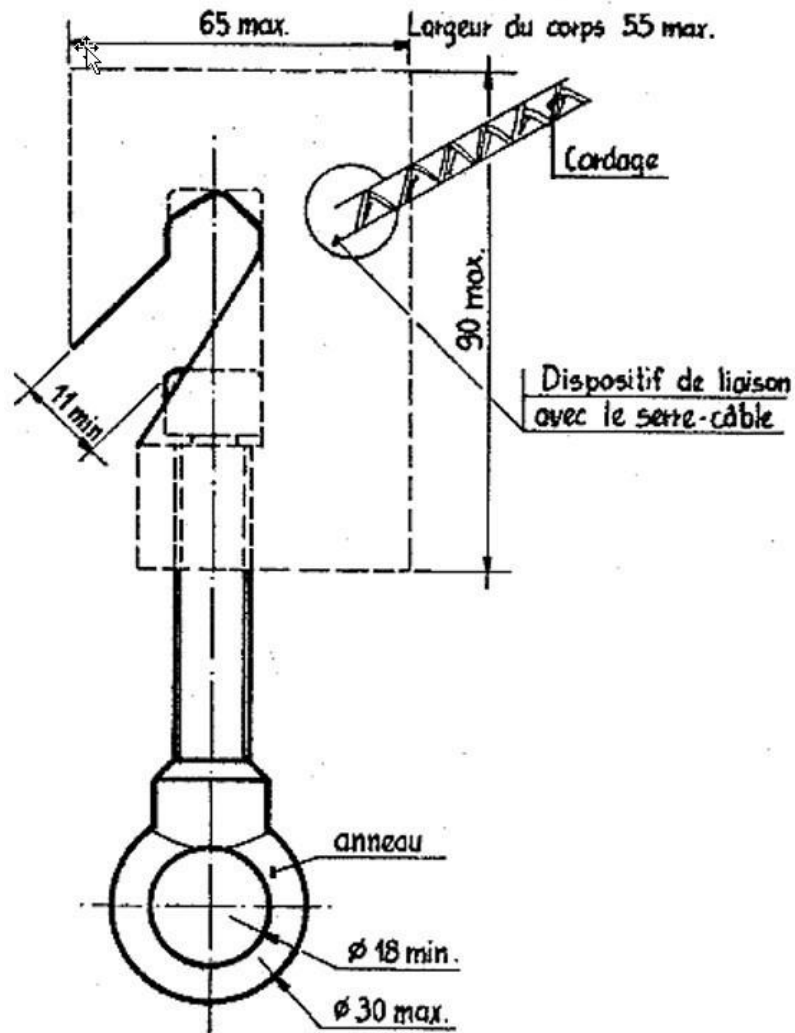


Figure C.1 : Dimensions du corps en forme de serre-câbles

Annexe D Montages d'essais

(Normative)

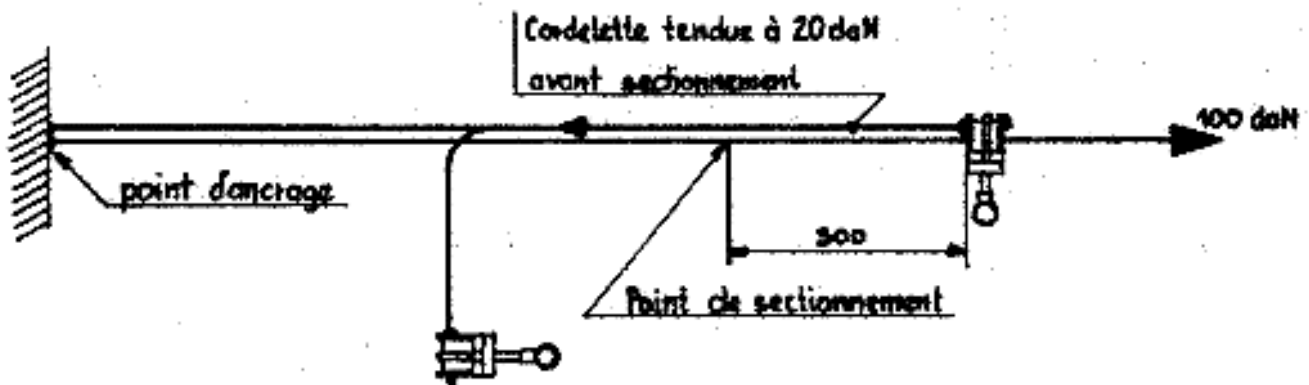
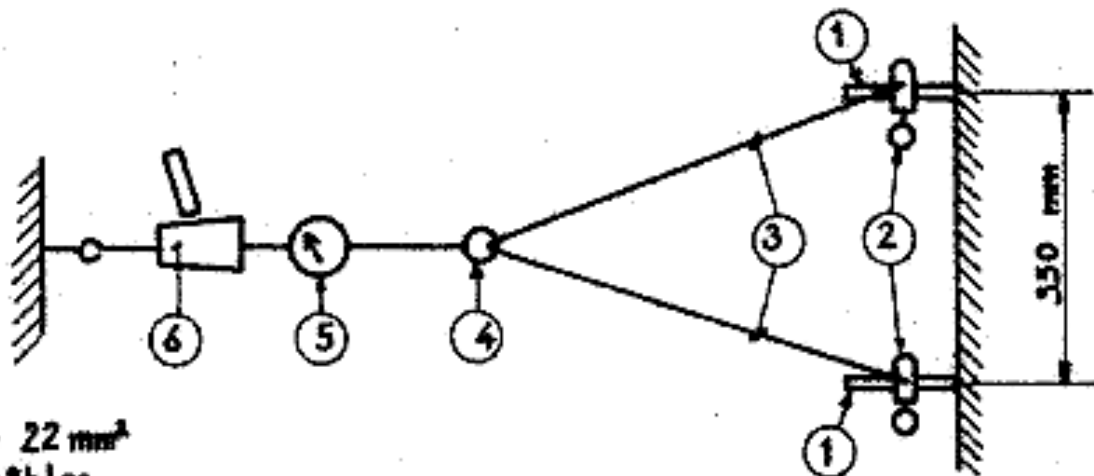


Figure D.1 : Montage de l'essai de glissement



- 1) cuivre 22 mm²
- 2) serre-câbles
- 3) corde réf. 5 du dispositif de retenue.
- 4) anneau libre
- 5) dynamomètre
- 6) tire-fort

Figure D.2 : Montage de l'essai de traction