



Catalogue

LES CÂBLERIES DE TÉLÉCOMMUNICATION D'ALGÉRIE

Produits

CATEL...

Un partenaire sûr

CATEL, Une histoire... Un métier

Les Câbleries de Télécommunications d'Algérie « CATEL » est située à une quinzaine de km à l'Est d'Alger, dans la zone industrielle de Oued Smar. Elle s'étend sur une superficie globale de 37.657m².

L'usine a été créée en 1928 sur décision de la société française « Lignes Télégraphiques & Téléphoniques » de France. Sa nationalisation par l'Etat Algérien est intervenue en 1968. Depuis, elle a été rattachée à la SN METAL et puis en 1969 à la SONELEC.

L'entreprise nationale des industries du câble ENICAB a rattaché en 1983 les activités de l'Ex LTT et a donné naissance, après sa restructuration en 1997, à la société CATEL qui a pour principale activité : Le tréfilage, la production & la commercialisation des Câbles de Télécommunications en cuivre. Elle a créé en 2005, en partenariat avec le Holding Matelec Sal, la société CATEL FIBROPTIC, spécialisée dans la production et la commercialisation des câbles à fibre optique.

En 2007, elle a ouvert son capital au même Holding qui actuellement en détient 60%. Les 40% des actions restantes sont détenues par la SGP Cabeleq. Le capital actuel de CATEL est de 1.002.800.000 DA soit approximativement 10.000.000 € et celui de CATEL FIBROPTIC est de 250.000.000 DA soit approximativement 2.493.000 €.

La gamme de produits de CATEL est variée allant des câbles de télécommunication aux câbles de signalisation en passant par les aériens, les câbles résistant au feu, les câbles d'instrumentation ...

CATEL est un acteur majeur dans la fourniture des câbles de télécommunications et des câbles spéciaux sur le marché algérien, elle accompagne ses partenaires dans de grands projets nationaux tel que le projet backbone en fibre optique d'Algérie Télécom et le renouvellement de la signalisation des lignes électrifiées et non électrifiées des chemins de fer algériens.

Son plan de développement mobilise d'importants moyens financiers pour le renouvellement et la valorisation de son potentiel de production. Plusieurs nouveaux types de câbles sont prévus d'être produits et particulièrement les câbles pour applications spéciales : contrôle & mesure, industrie, pétrochimie, hydraulique ...

CATEL, Dates Clefs

1928

Création de l'unité câblerie téléphonique de Oued Smar par la société française « Lignes Télégraphiques et Téléphoniques Nord Africaines » - période coloniale

1929

Construction du premier câble téléphonique souterrain d'Afrique du Nord entre Oran, Alger et Constantine. L'effectif de l'usine étant de 1500 travailleurs.

1933

Périodes difficiles pour LTT engendrées par la grande crise mondiale. L'effectif est passé de 1500 à 800 en 1950 puis tombé à 350 en 1965, après le recouvrement de l'indépendance de l'Algérie.

1968

Nationalisation de l'usine par le gouvernement Algérien mettant un point final à la présence industrielle de LTT en Afrique du Nord et rattachement de l'unité à la société nationale SN METAL.

1969

Transfert de l'unité de la SN METAL à la société nationale SONELEC.

1983

Restructuration organique de la SONELEC et naissance de l'entreprise ENICAB.

1989

ENICAB accède à l'autonomie et devient une EPE (Entreprise Publique Economique)

1998

Restructuration par scission de l'ENICAB et naissance de trois sociétés dotées de statut de SPA dont CATEL au capital de 50 MDA.

2003

Notification par le CNCI du plan de mise à niveau. Obtention de la certification à la norme ISO 9001 version 2000.

2004

Augmentation du capital social de l'entreprise qui passe de 50MDA à 180MDA

2005

Création d'une joint venture avec le Holding MATELEC Sal, pour la production de câbles à fibres optiques.

2007

(Juillet) Augmentation du capital social de l'entreprise qui passe de 180MDA à 367MDA. (Décembre) Augmentation du capital social de l'entreprise qui passe de 367MDA à 1.002MDA. Recondution de la certification à la norme ISO 9001 version 2000.

2009

Certification du câble de signalisation ZPAU par SGS Qualitest

2010

Certification de CATEL à la norme ISO 9001 version 2008. Certification des câbles de télécommunications à conducteur en cuivre et à fibre optique par LABEL Qualité France.

2011

Recondution de la certification de CATEL à la norme ISO 9001 version 2008. Engagement de l'entreprise dans la certification du SME 14001.

DÉMARCHE QUALITÉ

Dans un souci de développement, de pérennité et d'adaptation aux exigences du marché, CATEL s'est engagée volontairement dans la mise en place d'un système de management de la qualité structuré pour améliorer les performances de son management et mettre en œuvre une véritable dynamique d'amélioration continue.

Dotée de ce système, CATEL s'oriente en permanence vers la satisfaction de ses clients et l'anticipation de leurs besoins explicites et implicites.

Le déploiement de la démarche qualité est motivé par la volonté de CATEL à démontrer son aptitude à fournir d'une manière régulière un produit conforme aux exigences de ses clients.

Depuis 2003, CATEL est certifiée conformément à la norme ISO 9001 version 2000 puis reconduite en 2010 selon la norme ISO 9001 version 2008. Son certificat est maintenu à l'issu de l'audit de surveillance en janvier 2011.

Afin d'accroître davantage la satisfaction de ses clients et répondre à une clientèle plus exigeante, ses produits en cuivre et en fibre optique sont certifiés par l'organisme français « Label Qualité ».

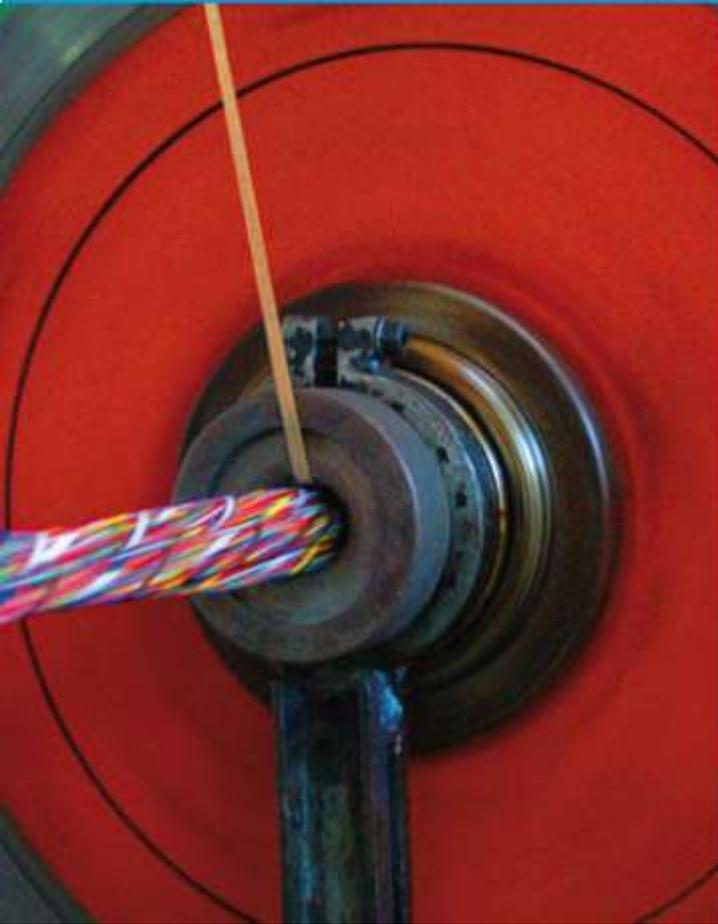
Consciente de l'importance croissante de l'environnement dans sa stratégie de développement, CATEL s'est engagée dans la mise en place d'une démarche environnementale en vue de sa certification selon la norme ISO 14001.

INDEX

1	Glossaire	<i>p. 09</i>
2	Mode d'assemblage et code des couleurs	<i>p. 13</i>
3	Gamme de produits	<i>p. 17</i>
	- Télécom Cuivre	<i>p. 20</i>
	- Télécom Fibre Optique	<i>p. 43</i>
	- Signalisation ferroviaire	<i>p. 69</i>
	- Applications industrielles	<i>p. 81</i>
4	Conditionnement	<i>p. 89</i>

Chapitre I

Glossaire



Définitions techniques

Ame conductrice (ou conducteur)

Est la partie dont la fonction est de véhiculer le signal d'un point à un autre. Constituée d'un fil en cuivre, elle prend généralement une forme circulaire.

Isolant

Enveloppe diélectrique couvrant l'âme du conducteur dont la fonction est d'interdire le passage de tout courant électrique vers l'extérieur. Elle est soit :

- en poly-chlorure de vinyle PVC
- en polyéthylène PE de haute ou basse densité.
- Ou autre : XLPE, silicon, EPR ..

Conducteur isolé

Ensemble de l'âme et de l'isolant.

Assemblage

Ensemble de conducteurs isolés assemblés entre eux, le plus souvent par une disposition en hélice, ou en plusieurs couches.

Revêtement d'assemblage

Un ou plusieurs rubans en polyester recouvrant les conducteurs assemblés.

Fil de continuité

Est un fil de cuivre étamé de 0.5mm de diamètre et disposé longitudinalement ou en hélice à pas long. Ce fil est destiné à assurer la continuité électrique de l'écran.

Ecran

Constitué par un ruban ALUPE (aluminium + copolymère d'éthylène) adhérent à la face interne de la gaine de protection et dont la fonction est d'isoler le conducteur ou le câble des champs électromagnétiques extérieurs pouvant perturber son fonctionnement.

Filin de déchirement

Placé longitudinalement entre l'âme du câble et le ruban d'aluminium. Il est utilisé pour la reconnaissance et le déchirement de la gaine.

Gaine d'étanchéité

Revêtement tubulaire continu, uniforme, de matériau non métallique, le plus souvent extrudé et recouvrant l'écran ou l'assemblage des conducteurs et bourrages éventuels.

Blindage électromagnétique

Est un blindage en bande de cuivre ou tresse qui consiste à réduire le champ électromagnétique au voisinage d'un objet en interposant une barrière entre la source du champ et l'objet à protéger.

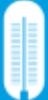
Armure

Revêtement constitué de feuillards d'acier et posé de différentes façons. Il est utilisé comme protection mécanique.

Gaine de protection

Revêtement en matière thermoplastique, appliqué pour assurer la protection externe du câble.

Contraintes Spécifiques

Symboles	Significations	Classification
	Température ambiante admissible dans laquelle le câble peut fonctionner en permanence	Tmax : Température ambiante maximale Tmin : Température ambiante minimale
	Résistance aux agents atmosphériques pour les liaisons particulièrement exposées aux variations atmosphériques.	Excellent : Permanente / Très Bon : Fréquente Bon : Occasionnelle / Passable : Accidentelle Médiocre : Nulle
	Résistance mécanique du câble aux chocs accidentels.	Médiocre : chocs faibles (conditions domestiques ..) Passable : chocs moyens (industrie classique) Bon : chocs importants (chantiers ...) Très Bon : chocs très importants (mines, carrières ..)
	Résistance aux principaux produits chimiques.	Excellent : Permanente / Très Bon : Fréquente Bon : Intermittente / Passable : Accidentelle Médiocre : Nulle
	Comportement face au feu et à l'incendie d'après la norme française NF C 32-070	La réaction au feu correspond à l'aptitude du conducteur ou câble à constituer un aliment pour le feu et, par la suite, à contribuer au développement de celui-ci. C1 : Non propagateur d'incendie. C2 : Non propagateur de flamme. C3 : Pas d'essai prévu. La résistance au feu correspond à la capacité pour un conducteur ou câble de continuer à assurer son service malgré l'action d'un incendie. CR1 : Résistant au feu. CR1-C1 : Résistant au feu, non propagateur d'incendie.
	Flexibilité face au pliage du câble.	Excellent / Très Bon Bon / Passable / Médiocre
	Étanchéité face à l'infiltration d'eau.	Très Bon Bon Passable Médiocre

Chapitre II

Mode d'assemblage et code des couleurs

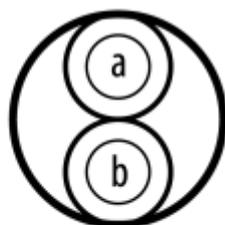


INFORMATIONS GENERALES :

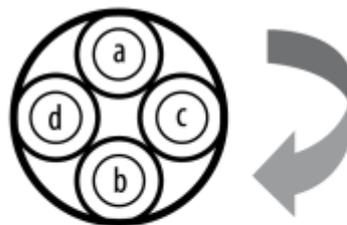
• Mode de câblage :

L'élément de câblage est :

- La paire : constituée de deux conducteurs isolés, torsadés et dénommés respectivement fil a et fil b
- La quarte étoile : constituée de quatre conducteurs isolés, torsadés en étoile et dénommés respectivement fil a, fil b, fil c et fil d.



- Paire -



- Quarte -

• Code des couleurs des câbles urbains téléphoniques :

Les paires ou quartes doivent être identifiées par la coloration des conducteurs isolés, chacun étant d'une seule couleur conformément au code des couleurs donné dans les tableaux 1 et 2.

• Comptage en paire :

Éléments de câble	Couleur de l'enveloppe isolante	
	Fil a	Fil b
1	Gris	Blanc
2	Incolore	Bleu
3	Gris	Jaune
4	Incolore	Marron

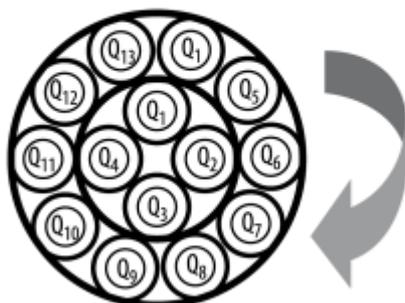
TABLEAU -1-

• Comptage en quarte :

Faisceaux de base de 7 quartes	N° de quarte	Couleur de l'enveloppe isolante			
		Paire 1		Paire 2	
		Fil a	Fil b	Fil c	Fil d
Élément A	1	Gris	Blanc	Incolore	Bleu
	2	Gris	Jaune	Incolore	Marron
	3	Gris	Noir	Incolore	Rouge
	4	Gris	Vert	Incolore	Blanc
	5	Gris	Bleu	Incolore	Jaune
	6	Gris	Marron	Incolore	Noir
	7	Gris	Rouge	Incolore	Vert
Faisceaux de base 14 quartes	N° de quarte	Couleur de l'enveloppe isolante			
		Paire 1		Paire 2	
		Fil a	Fil b	Fil c	Fil d
Élément A	1	Gris	Blanc	Incolore	Bleu
	2	Gris	Jaune	Incolore	Marron
	3	Gris	Noir	Incolore	Rouge
	4	Gris	Vert	Incolore	Blanc
	5	Gris	Bleu	Incolore	Jaune
	6	Gris	Marron	Incolore	Noir
	7	Gris	Rouge	Incolore	Vert
Élément B	8	Orange	Blanc	Violet	Bleu
	9	Orange	Jaune	Violet	Marron
	10	Orange	Noir	Violet	Rouge
	11	Orange	Vert	Violet	Blanc
	12	Orange	Bleu	Violet	Jaune
	13	Orange	Marron	Violet	Noir
	14	Orange	Rouge	Violet	Vert

NB : Incolore signifie matériau de couleur naturelle sans adjonction de colorant.

TABEAU - 2 -



- Faisceau de base à 14 quartes -



- Élément A -



- Élément B -

- Faisceau de base à 7 quartes -

Les faisceaux de base et les faisceaux composés doivent être identifiés par des liens constitués de filins ou de rubans colorés conformément au code des couleurs donné dans le tableau 3.

Numéro du faisceau	Couleur des liens
1	Blanc
2	Bleu
3	Jaune
4	Marron
5	Noir
6	Rouge
7	Vert
8	Violet

TABLEAU - 3 -

•Nomenclature d'un câble:

Les câbles de CATEL sont codifiés comme suit :



Chapitre III

Gamme de produits



Télécom Cuivre
Télécom Fibre Optique
Signalisation ferroviaire
Applications industrielles





Télécom Cuivre

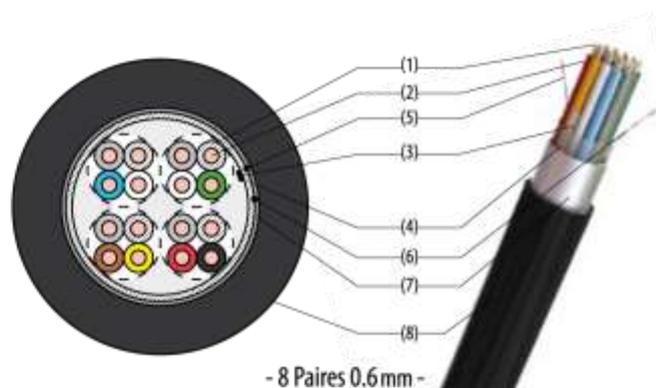
Série 88 – Câble urbain souterrain

Documents de référence : **NFC 93-526 & NFC 93-527-2**

Applications : Câbles souterrains pour réseaux téléphoniques locaux, tirables en conduite. Utilisés en transport entre le central et les sous répartiteurs et en distribution finale jusqu'au point de raccordement de l'utilisateur final.

Mode de pose : en tube ou en galerie.

•Construction:



1. Conducteur : âme massive en cuivre recuit de diamètre 4/10 et 6/10mm.
2. Isolant : Polyéthylène massif
3. Bande métérée en papier
4. Deux (02) rubans en polyester disposés en hélice
5. Fil de continuité en cuivre étamé de 0.53 mm de diamètre
6. Filin de déchirement placé entre l'âme du câble et le ruban d'aluminium
7. Ruban en aluminium contre-couché polyéthylène formant une barrière d'étanchéité
8. Gaine extérieure en polyéthylène basse densité de couleur noire.
9. Marquage de la gaine : Année Client série & type CATEL

Caractéristiques électriques

Diamètre du conducteur (mm)	0.4	0.6
Résistance linéique maximale à 20°C	< 150 Ω/Km	< 66.6 Ω/Km
Résistance d'isolement sous 200V ±20V en courant continu, après 2mn d'électrisation.	> 5000 MΩ/Km	
Tension de rigidité diélectrique appliquée pendant 1mn, en courant continu : •Entre écran mis à la terre et faisceau des conducteurs : •Entre conducteurs :	1.5 KV 0.6 KV	1.5 KV 1.15 KV
Capacité mutuelle maximale à 800Hz	< 57.5 nF/Km	

Caractéristiques environnementales

Tenue à la température	-30°C à + 70°C	
------------------------	----------------	--

•Conditionnement

Numéro de nomenclature	Ø ext. (mm)	Masse approximative (Kg/Km)	Longueur de livraison (m)	Touret
088 008 4	7.1	54	1200 ou 2x600	B750
088 014 4	8.4	80	1200 ou 2x600	B750
088 028 4	11.7	130	600 ou 2x300	B750
088 056 4	13.5	225	600 ou 2x300	D1050
088 112 4	19.8	420	600 ou 2x300	D1050
088 224 4	24.7	780	300	EC1200
088 448 4	33.8	1535	300	EC1200
088 896 4	45.0	2910	300	D1600
088 1792 4	59.0	5560	300	M1900
088 008 6	9.8	90	1200 ou 2x600	B750
088 014 6	11.3	135	600 ou 2x300	B750
088 028 6	14.0	250	600 ou 2x300	D1050
088 056 6	19.0	438	600 ou 2x300	D1050
088 112 6	24.6	820	600 ou 2x300	EC1200
088 224 6	33.0	1620	300	EC1200
088 448 6	46.0	3140	300	D1600
088 896 6	61.0	6040	300	M1900



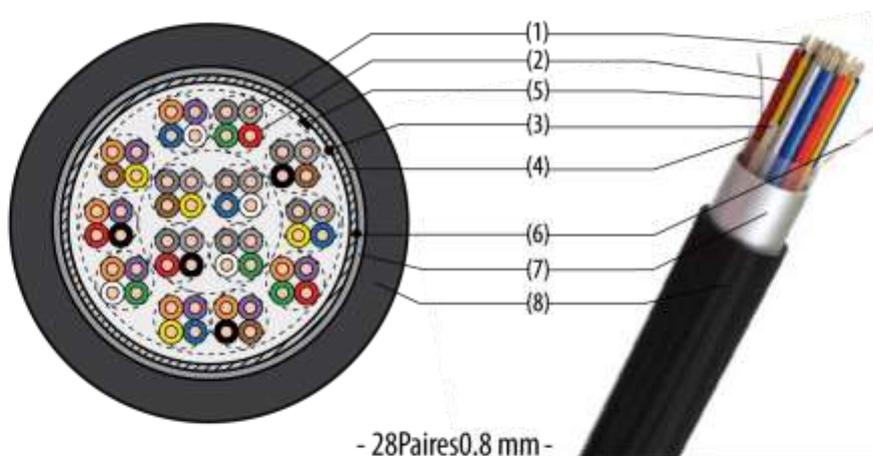
Série 89- câble urbain souterrain

Documents de référence : **NFC 93-526 & NFC 93-527-2**

Applications : Câbles souterrains pour réseaux téléphoniques locaux, posés en conduite. Utilisés en transport entre le central et les sous répartiteurs et en distribution finale jusqu'au point de raccordement de l'utilisateur final. Ont des caractéristiques de transmission améliorées.

Mode de pose : en tube ou en galerie.

•Construction:



1. Conducteur : âme massive en cuivre recuit de diamètre 8/10 mm.
2. Isolant : Polyéthylène massif
3. Bande métrée en papier
4. Deux (02) rubans polyester disposés en hélice
5. Fil de continuité en cuivre étamé de 0.53 mm de diamètre
6. Filin de déchirement placé entre l'âme du câble et le ruban d'aluminium
7. Ruban en aluminium contre-couché polyéthylène formant une barrière d'étanchéité
8. Gaine extérieure en polyéthylène basse densité de couleur noire.
9. Marquage de la gaine : Année Client série & type CATEL

Caractéristiques électriques

Résistance linéique maximale à 20°C	< 36.8 Ω/Km
Résistance d'isolement sous 200V ±20V en courant continu, après 2mn d'électrisation.	> 5000 MΩ.Km
Tension de rigidité diélectrique appliquée pendant 1mn, en courant continu : - Entre écran mis à la terre et faisceau des conducteurs : - Entre conducteurs :	2.25 KV 1.5 KV
Capacité mutuelle maximale à 800Hz	< 57.5 nF/Km
Caractéristiques environnementales	
Tenue à la température	-30°C à + 70°C

•Conditionnement

Numéro de nomenclature	Ø ext (mm)	Masse approximative (Kg/Km)	Longueur de livraison (m)	Touret
089 008 8	10.7	160	1200 ou 2x600	B750
089 014 8	13.5	250	600 ou 2x300	D1050
089 028 8	17.6	450	600 ou 2x300	D1050
089 056 8	23.6	820	600 ou 2x300	EC1200
089 112 8	32.5	1470	300	EC1200
089 224 8	43.0	2310	300	D1600
089 448 8	62.0	5550	300	M1900



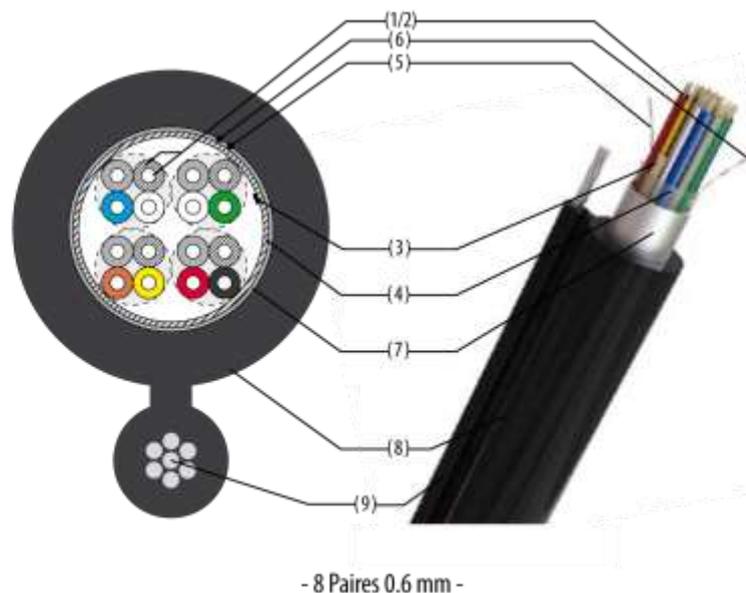
Série 98- câble urbain autoporté

Documents de référence : **NFC 93-526 & NFC 93-527-3**

Applications : Câbles de réseaux aériens pour distribution urbaine et rurale. Utilisés pour relier les centraux entre eux ou des centraux à des sous répartiteurs.

Mode de pose : aérien.

•Construction:



1. Conducteur : âme massive en cuivre recuit de diamètre 4/10 et 6/10 mm
2. Isolant : Polyéthylène massif
3. Bande métérée en papier
4. Deux (02) rubans polyester disposés en hélice
5. Fil de continuité en cuivre étamé de 0.53 mm de diamètre
6. Filin de déchirement placé entre l'âme du câble et le ruban d'aluminium
7. Ruban en aluminium contre-couché polyéthylène formant une barrière d'étanchéité
8. Gaine extérieure en polyéthylène basse densité de couleur noire.
9. Porteur en acier.
10. Marquage de la gaine : Année Client série & type CATEL

Caractéristiques électriques

Diamètre du conducteur (mm)	0.4	0.6
Résistance linéique maximale à 20°C	< 150 Ω/Km	< 66.6 Ω/Km
Résistance d'isolement sous 200V ±20V en courant continu, après 2mn d'électrisation.	> 5000 MΩ/Km	
Tension de rigidité diélectrique appliquée pendant 1mn, en courant continu : - Entre écran mis à la terre et faisceau des conducteurs : - Entre conducteurs :	1.5 KV 0.6 KV	1.5 KV 1.15 KV
Capacité mutuelle maximale à 800Hz	< 57.5 nF/Km	
Caractéristiques environnementales		
Tenue à la température	-30°C à + 70°C	

•Conditionnement

Numéro de nomenclature	Porteur			Dimensions extérieures du câble			Longueur de livraison (m)	Touret
	Ø (mm)	Nbre & Ø des brins	Charge.min de rupture (Kg)	H. approx (mm)	Ø (mm)	Masse Approx (Kg/Km)		
098 008 4	2.4	7x0.8	460	14.0	7.1	105	1200 ou 2x600	D1050
098 014 4	2.4	7x0.8	460	15.5	8.4	150	1200 ou 2x600	D1050
098 028 4	3.0	7x1.0	716	18.0	11.7	250	600 ou 2x300	EC1200
098 056 4	3.0	7x1.0	716	22.0	13.5	310	600 ou 2x300	EC1200
098 112 4	4.0	19x0.8	1225	28.0	19.8	560	300	EC1200
098 008 6	3.0	7x0.8	716	17.0	9.8	180	1200 ou 2x600	D1050
098 014 6	3.0	7x1.0	716	19.5	11.3	230	1200 ou 2x600	D1050
098 028 6	3.0	7x1.0	716	22.0	14.0	350	600 ou 2x300	EC1200
098 056 6	4.0	19x0.8	1225	28.5	19.0	650	600 ou 2x300	EC1200
098 112 6	5.5	19x1.1	2305	37.0	24.6	1160	300	EC1200



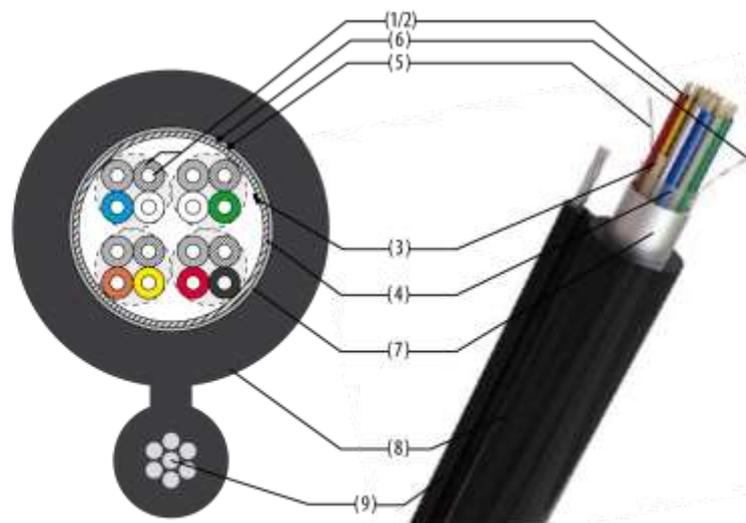
Série 99- câble urbain autoporté

Documents de référence : **NFC 93-526 & NFC 93-527-3**

Applications : Câbles de réseaux aériens pour distribution urbaine et rurale. Utilisés pour relier les centraux entre eux ou des centraux à des sous répartiteurs. Ont des caractéristiques de transmission améliorées.

Mode de pose : aérien.

•Construction:



- 8 Paires 0,8 mm -

1. Conducteur : âme massive en cuivre recuit de diamètre 8/10 mm
2. Isolant : Polyéthylène massif
3. Bande métérée en papier
4. Deux (02) rubans polyester disposés en hélice
5. Fil de continuité en cuivre étamé de 0.53 mm de diamètre
6. Filin de déchirement placé entre l'âme du câble et le ruban d'aluminium
7. Ruban en aluminium contre-couché polyéthylène formant une barrière d'étanchéité
8. Gaine extérieure en polyéthylène basse densité de couleur noire.
9. Porteur en acier.
10. Marquage de la gaine : Année Client série & type CATEL

Caractéristiques électriques

Résistance linéique maximale à 20°C	< 36.8 Ω/Km
Résistance d'isolement sous 200V ±20V en courant continu, après 2mn d'électrification.	> 5000 MΩ/Km
Tension de rigidité diélectrique appliquée pendant 1mn, en courant continu : - Entre écran mis à la terre et faisceau des conducteurs : - Entre conducteurs :	2.25 KV 1.5 KV
Capacité mutuelle maximale à 800Hz	< 57.5 nF/Km
Caractéristiques environnementales	
Tenue à la température	-30°C à + 70°C

•Conditionnement

Numéro de nomenclature	Porteur			Dimensions extérieures du câble			Longueur de livraison (m)	Touret
	Ø (mm)	Nbre & Ø des brins	Charge.min de rupture (Kg)	H. approx (mm)	Ø (mm)	Masse Approx (Kg/Km)		
099 008 8	3.0	7x1.0	716	19.0	10.9	250	1200 ou 2x600	D1050
099 014 8	3.0	7x1.0	716	21.5	13.7	330	1200 ou 2x600	D1050
099 028 8	4.0	19x0.8	1225	26.5	18.0	530	600	EC1200
099 056 8	5.5	19x1.1	2305	37.5	24.5	970	300	EC1200



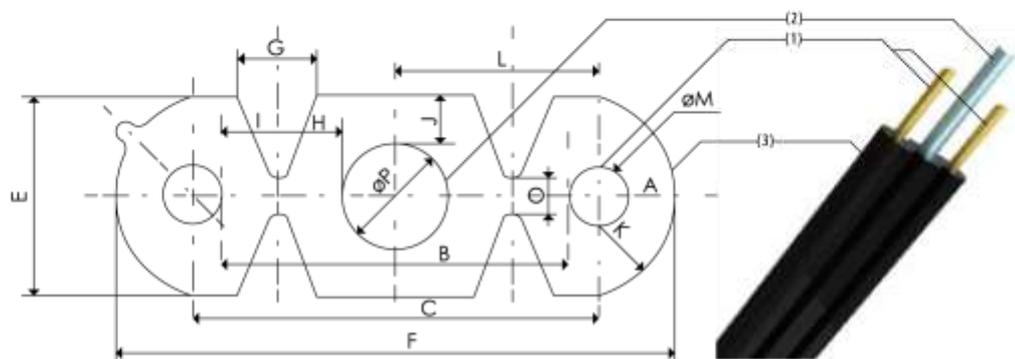
Paire 5/9 - Câble unipolaire de raccordement aérien

Documents de référence : **NFC 93-527-12**

Applications : Paire méplate autoportée utilisée pour raccorder le point de concentration à l'abonné.

Mode de pose : aérien.

•Constitution du câble :



1. Conducteur : âme massive en cuivre recuit de 0.74 mm de diamètre nominal.
2. Porteur : toron inerte de fils d'acier galvanisé, formé de 7 brins de 0.5 mm de diamètre unitaire.
3. Isolant : Polyéthylène de haute densité coloré dans la masse recouvrant à la fois les deux conducteurs et le porteur.

L'épaisseur de la gaine sur les conducteurs et sur le porteur est fixée au tableau ci-après :

Modèle	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	G (mm)	H (mm)	I (mm)	J (mm)	K (mm)	L (mm)	M (mm)	P (mm)
5/9	0.80	4.30	5.10	0.40	3.10	7.4	1.0	0.7	0.7	--	1.5	2.9	0.74	1.50
	+0.15 -0.10	± 0.3	± 0.3	+0.25 -0.05	± 0.2	± 0.4	--	--	--	≥ 0.6	--	--	± 0.02	--

Ce câble présente quatre sillons longitudinaux opposés deux à deux et parallèles, suffisamment profonds pour permettre la séparation aisée à la main des deux conducteurs par rapport au porteur, sans mise à nu des conducteurs ou du porteur.

Afin de distinguer un des deux conducteurs, une nervure latérale est placée longitudinalement pour le repérage au toucher ou à la vue.

Caractéristiques électriques	
Résistance en courant continu d'un conducteur à 20°C	≤ 42.89 Ω/Km
Résistance d'isolement sous 200V ±20V en courant continu, après 1mn d'électrisation.	> 5000 MΩ.Km
Rigidité diélectrique après au moins 4 heures d'immersion dans l'eau pendant 1mn, entre les deux conducteurs d'une part : le porteur et l'eau d'autre part	2.25 KV
Capacité effective à 800 Hz dans l'eau	< 75 nF
Caractéristiques mécaniques	
Charge à la rupture du porteur	195daN
Valeur minimale d'adhérence pratique (avant glissement du porteur)	≥ 12 daN*

(*) : valeur normative ≥ 25daN

•Conditionnement

Numéro de nomenclature	Masse approximative (Kg/Km)	Longueur de fabrication (m)	Colisage
5/9	34	300	couronne

Autres conditionnements sur commande.

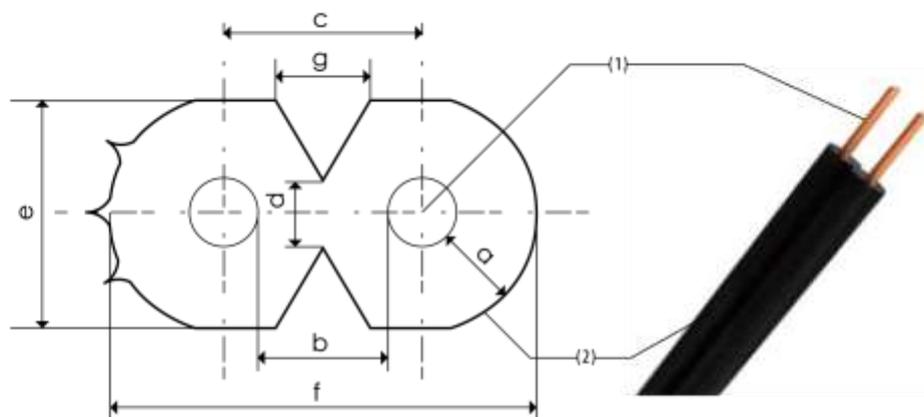
Paire 5/1 - Câble unipolaire de raccordement aérien

Documents de référence : **PTT - Centre National des Télécommunications (CNET) – L131**

Applications : Paire méplate autoportée utilisée pour raccorder le point de concentration à l'abonné.

Mode de pose : aérien.

•Constitution du câble :



1. Conducteur : âme en bronze téléphonique de diamètre 9/10 mm.
2. Isolant : Polyéthylène haute densité noir contenant au moins 2% de noir de carbone.

L'épaisseur de la gaine sur les conducteurs et sur le porteur est fixée au tableau ci-après :

Modèle	Epaisseur radiale de l'isolant (a)	Epaisseur de l'isolant entre conducteurs (b)	Distance entre axes des conducteurs (c)	Epaisseur de la languette entre conducteurs isolés (d)	Epaisseur extérieure du câble (e)	Largeur extérieure du câble (f)	(g)
5/1	1 ± 0.1	2 ± 0.1	2.9 ± 0.1	> 0.5	2.9 ± 0.2	5.8 ± 0.3	1.0 ± 0.1

Caractéristiques électriques	
Résistance en courant continu d'un conducteur à 20°C	< 35.9 Ω/Km
Résistance d'isolement sous une tension continue de 200V ±20V après au moins 4 heures d'immersion dans l'eau.	> 5000 MΩ.Km
Tension de rigidité diélectrique après au moins 4 heures d'immersion dans l'eau. Appliquée pendant 1mn, entre les deux conducteurs réunis et l'eau en courant continu.	2,25 KV
Capacité effective à 800 Hz.	< 100 nF/Km
Caractéristiques mécaniques	
Charge minimale de rupture des conducteurs	> 431N
Adhérence des conducteurs à la gaine isolante	> 12 daN
Allongement à la rupture des conducteurs	≤ 3%

•Conditionnement

Numéro de nomenclature	Masse approximative (Kg/Km)	Longueur de livraison (m)	Colisage
5/1	25	500	couronne

Autres conditionnements sur commande.

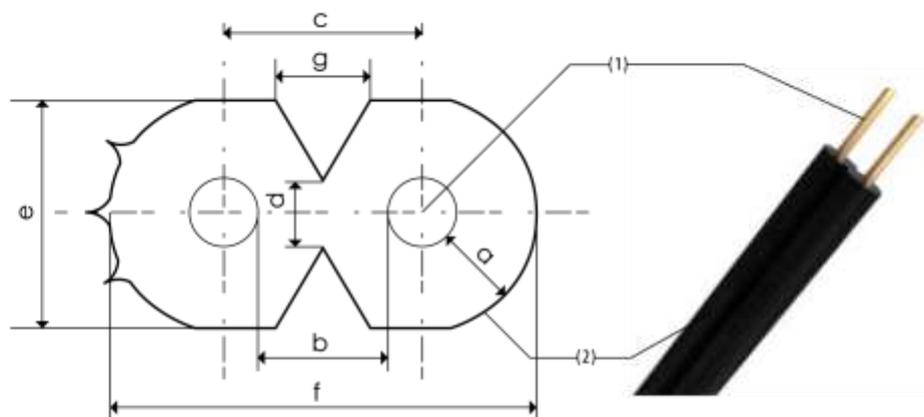
Paire 5/3 - Câble unipolaire de raccordement aérien

Documents de référence : **PTT - Centre National des Télécommunications (CNET) – L131**

Applications : Paire méplate autoportée utilisée pour raccorder le point de concentration au local de l'abonné.

Mode de pose : aérien.

•Constitution du câble :



1. Conducteur : âme en bronze téléphonique de diamètre 1.2 mm.
2. Isolant : Polyéthylène haute densité noir contenant au moins 2% de noir de carbone

L'épaisseur de la gaine sur les conducteurs et sur le porteur est fixée au tableau ci-après :

Paramètres	Épaisseur radiale de l'isolant (a)	Épaisseur de l'isolant entre conducteurs (b)	Distance entre axes des conducteurs (c)	Épaisseur de la languette entre conducteurs isolés (d)	Épaisseur extérieure du câble (e)	Largeur extérieure du câble (f)	(g)
5/3	0.9 ± 0.1	2.8 ± 0.2	4.0 ± 0.2	> 0.5	3 ± 0.2	7 ± 0.4	1.0 ± 0.1

Caractéristiques électriques	
Résistance en courant continu d'un conducteur à 20°C	< 20.2 Ω/Km
Résistance d'isolement sous une tension continue de 200V ±20V après au moins 4 heures d'immersion dans l'eau.	> 5000 MΩ.Km
Tension de rigidité diélectrique après au moins 4 heures d'immersion dans l'eau. Appliquée pendant 1mn, entre les deux conducteurs réunis et l'eau en courant continu.	2,25 KV
Capacité effective à 800 Hz.	< 100 nF/Km
Caractéristiques mécaniques	
Charge minimale de rupture des conducteurs	> 736 N
Adhérence des conducteurs à la gaine isolante	> 12 daN
Allongement à la rupture des conducteurs	≤ 3%

•Conditionnement

Numéro de nomenclature	Masse approximative (Kg/Km)	Longueur de livraison (m)	Colisage
5/3	39	500	couronne

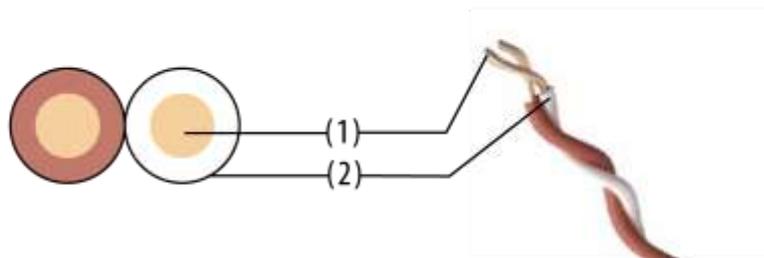
Autres conditionnements sur commande.

Série 281 - Câble de raccordement pour équipements centraux

Documents de référence : **PTT – Centre National des Télécommunications (CNET) - L820**

Applications : Fils jarretières destinés à établir la liaison entre la ligne de l'utilisateur et le commutateur au niveau du répartiteur général ou les sous répartiteurs.

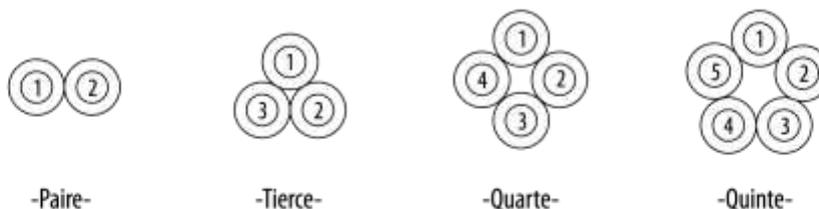
• Construction :



1. Conducteur : âme massive en cuivre étamé de diamètre 5/10 mm (*)
2. Isolant : Polychlorure de vinyle (PVC)

L'élément de câblage est un conducteur :

- unifilaire de couleur noire.
- constituant les paires, tierces, quarts et quintes.



Numéro conducteur	couleur
1	Blanc
2	Rouge
3	Bleu
4	Jaune
5	Marron

(*) : CATEL propose ce câble en cuivre recuit de diamètre 4/10 et 6/10 mm

Caractéristiques électriques

Diamètre du conducteur (mm)	0.4	0.6
Résistance linéique maximale à 20°C	< 150 Ω/Km	< 66.6 Ω/Km
Résistance d'isolement sous 200V ±20V en courant continu, après 2mn d'électrisation.	> 1000 MΩ/Km	
tension de rigidité diélectrique appliquée dans l'eau pendant 1 mn, en courant continu, entre chacun des conducteurs et l'ensemble des autres réunis électriquement entre eux.	3,75 KV	

Caractéristiques environnementales

Tenue à la température	-10°C à + 80°C
------------------------	----------------

• Conditionnement

Composition	Nomenclature	Couleur des fils	Longueur de livraison (m)	Colisage
1cd	281 001 6	Noir	500	Couronne
2cds	281 002 6	Blanc-rouge	500	Couronne
3cds	281 003 6	Blanc-rouge-bleu	500	Couronne
4cds	281 004 6	Blanc-rouge-bleu-jaune	500	Couronne
5cds	281 005 6	Blanc-rouge-bleu-jaune-marron	500	Couronne



Série 278 – Câble de raccordement pour équipements intérieurs

Documents de référence : **NFC 93-527-8**

Applications : Câbles pour installations intérieures utilisés en distribution d'immeubles.

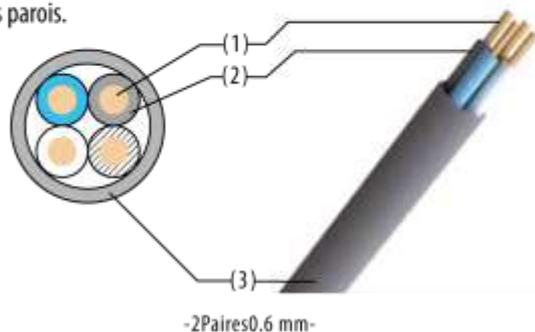
Mode de pose : Chemin de câbles, collé, en tubes ou directement sur les parois.

• Construction :

Les conducteurs sont câblés :

- En paires pour les câbles à 1 paire, 2 paires et 4 paires.
- En tierce pour le câble à 1 tierce (278-0006)
- En quartes étoiles pour les autres câbles

1. Conducteur : âme massive en cuivre recuit de diamètre 6/10 mm
2. Isolant : Polyéthylène massif



Câble sans écran (pour les câbles de contenance ≤ 4 paires)

- Sans revêtement
- Un filin de déchirement de couleur noire et multicolore

Câble avec écran (pour les câbles de contenance > 4 paires)

- Deux (02) rubans en polyester disposés en hélice
- Fil de continuité en cuivre étamé de 0.53 mm de diamètre
- Filin de déchirement de couleur noire et multicolore
- Ruban en aluminium contre-couché polyéthylène formant une barrière d'étanchéité

3. Gaine extérieure en polychlorure de vinyle (PVC) de couleur grise ou matériau sans halogène.

• Composition de chaque type de câble :

Nombre nominal de paires	Assemblage	
	Paires	Quartes
2	2	1
4	4	--
8	--	4
14	--	1+6
28	--	4+10

Nombre nominal de paires	Nombre de quartes de réserve	Nombre de faisceaux de base	Pas maximal d'assemblage (mm)
56	0	4 x 7q	1200
112	1	4 x 14q	1500
224	2	8 x 14q	1500

Caractéristiques électriques

Résistance linéique maximale à 20°C:	< 66.6 Ω/Km
Résistance d'isolement sous 200V ±20V en courant continu, après 2mn d'électrification.	> 5000 MΩ.Km
Tension de rigidité diélectrique appliquée pendant 1mn, en courant continu: - Entre écran mis à la terre et faisceau des conducteurs - Entre conducteurs	1.50 Kv 1.15 Kv
Capacité mutuelle maximale à 800Hz (≥ 8 paires)	< 57.5 nF/Km

Caractéristiques environnementales

Tenue à la température	-30°C à +70°C
------------------------	---------------

•Conditionnement

Numéro de nomenclature	Diamètre extérieur (mm)	Masse approximative (Kg/Km)	Longueur de livraison (m)	Colisage
278 001 6	3.0	30	500	Couronne
278 002 6	5.2	34	500	Couronne
278 004 6	5.3	46	500	Couronne
278 008 6	7.5	105	500	B750
278 014 6	9.8	146	500	B750
278 028 6	14.0	265	500	D1050



-30°/+70° Passable Bon Très bon Bon Très bon

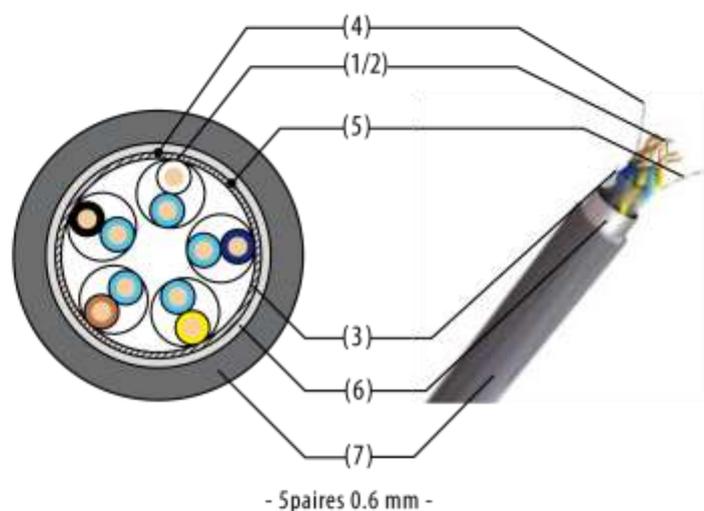
Série SYT1 /NTHG – Câble téléphonique pour installations privées

Documents de référence : **C 93-529/1**

Applications : Câbles pour installations de téléphonie privée et pour transmission de courants faibles.

Mode de pose : en caniveaux, en conduits ou directement sur parois.

• Construction :



1. Conducteur : âme massive en cuivre recuit de diamètre 6/10 et 9/10 mm
2. Isolant : Polychlorure de vinyle
3. Deux (02) rubans en polyester hydrofuge disposés en hélice
4. Fil de continuité en cuivre étamé de 0.53 mm de diamètre
5. Filin de déchirement placé entre l'âme du câble et le ruban d'aluminium.
6. Ruban en aluminium contre-couché polyéthylène formant une barrière d'étanchéité
7. Gaine extérieure en polychlorure de vinyle de couleur grise.

Caractéristiques électriques

Diamètre du conducteur (mm)	0.6	0.9
Résistance linéique maximale	< 67 Ω/Km	< 29,7 Ω/Km
Résistance d'isolement sous 200V ±20V en courant continu, après 2mn d'électrisation.	> 500 MΩ.Km	
Tension de rigidité diélectrique appliquée pendant 1mn, en courant continu: - Entre écran mis à la terre et faisceau des conducteurs - Entre conducteurs	1.50 KV 1.50 KV	
Capacité mutuelle maximale (≤ 10 paires)	< 160 nF/Km	
Capacité mutuelle maximale (> 10 paires)	< 130 nF/Km	

Caractéristiques environnementales

Température de service maximale	+70°C
Comportement au feu	Non propagateur de la flamme C2

•Conditionnement

Numéro de nomenclature	Diamètre extérieur (mm)	Masse approximative (Kg/Km)	Longueur de livraison (m)	Colisage
* 1p 0.6 mm	4.9	33	300	Couronne
2 p 0.6 mm	5.7	47	300	Couronne
3 p 0.6 mm	7.3	65	300	Couronne
5 p 0.6 mm	8.0	93	300	Couronne
7 p 0.6 mm	8.6	116	500	B 750
10 p 0.6 mm	10.3	137	500	B 750
15 p 0.6 mm	11.8	201	500	B 750
21 p 0.6 mm	12.9	262	500	D 1050
30 p 0.6 mm	15.0	348	500	D 1050
56 p 0.6 mm	19.6	550	500	D 1050
112 p 0.6 mm	24.7	1026	500	EC 1200
1p 0.9 mm	5.9	49	300	Couronne
2 p 0.9 mm	7.3	74	300	Couronne
3 p 0.9 mm	8.0	103	300	Couronne
5 p 0.9 mm	10.0	160	500	B 750
7 p 0.9 mm	12.1	209	500	B 750
10 p 0.9 mm	13.9	270	500	B 750
15 p 0.9 mm	15.8	381	500	D 1050
21 p 0.9 mm	18.0	505	500	D 1050
30 p 0.9 mm	21.0	685	500	EC 1200

(*) p : paire



Les données du catalogue sont à titre indicatif et non contractuel. CAITEL se réserve le droit de modifier les présentes caractéristiques sans notification préalable.

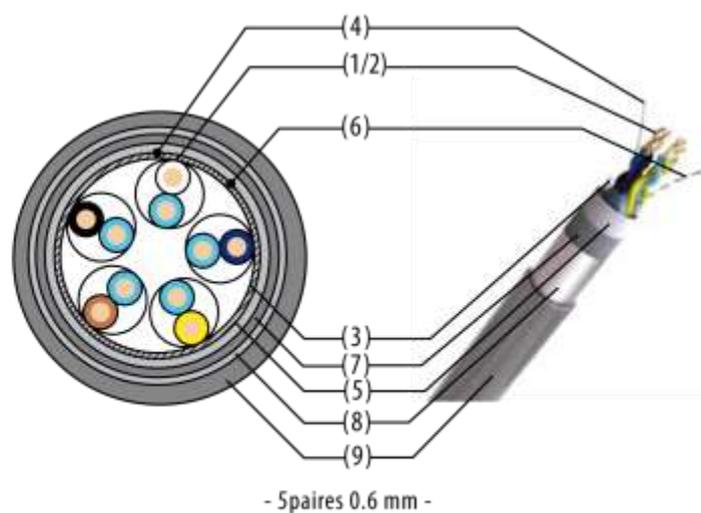
Série SYT2/MFG – Câble téléphonique armé

Documents de référence : **NFC 93-529-1**

Applications : Câbles pour installations de télécommunication.

Mode de pose : enterrés directement sans fourreau.

• Construction :



1. Ame : cuivre massif recuit de diamètre 6/10 et 9/10 mm
2. Isolant : Polychlorure de vinyle
3. 2 rubans séparateurs en polyester posés en hélice
4. Fil de continuité en cuivre étamé de 0.53 mm de diamètre
5. Ruban en aluminium formant une barrière d'étanchéité
6. Filin de déchirement.
7. Gaine d'étanchéité en polychlorure de vinyle de couleur grise
8. Deux feuillets en acier enroulés en hélice
9. Gaine extérieure en polychlorure de vinyle de couleur grise.

Caractéristiques électriques		
Diamètre du conducteur (mm)	0.6	0.9
Résistance linéique maximale	< 67 Ω/Km	< 29,7 Ω/Km
Résistance d'isolement sous 200V ±20V en courant continu, après 2mn d'électrification.	> 500 MΩ.Km	
Tension de rigidité diélectrique appliquée pendant 1mn, en courant continu: - Entre écran mis à la terre et faisceau des conducteurs - Entre conducteurs	1.50 KV 1.50 KV	
Capacité mutuelle maximale (≤ 10 paires)	< 160 nF/Km	
Capacité mutuelle maximale (> 10 paires)	< 130 nF/Km	
Caractéristiques environnementales		
Température de service maximale	+70°C	
Comportement au feu	Non propagateur de la flamme C2	

•Conditionnement

Numéro de nomenclature	Diamètre extérieur (mm)	Masse approximative (Kg/Km)	Longueur de livraison (m)	Colisage
5 p 0.6 mm	10.2	212	500	B 750
7 p 0.6 mm	11.1	243	500	B 750
10 p 0.6 mm	12.0	278	500	D 1050
15 p 0.6 mm	14.1	446	500	D 1050
21 p 0.6 mm	15.6	568	500	EC 1200
30 p 0.6 mm	16.7	657	500	EC 1200
56 p 0.6 mm	20.1	1461	500	EC 1200
112 p 0.6 mm	26.0	2592	500	EC 1200
2 p 0.9 mm	11.0	205	500	B 750
3 p 0.9 mm	12.0	230	500	B 750
5 p 0.9 mm	14.4	304	500	B 750
7 p 0.9 mm	15.9	436	500	B 750
10 p 0.9 mm	17.7	488	500	D 1050
15 p 0.9 mm	19.8	636	500	D 1050
21 p 0.9 mm	22.0	801	500	EC 1200
30 p 0.9 mm	25.6	1040	500	EC 1200







Télécom Fibre Optique

QUELQUES SPECIFICATIONS DE FIBRES OPTIQUES :

A - Fibre optique monomode (Fibre à faible Pic OH⁻)

La fibre optique monomode est colorée et optimisée aux longueurs d'ondes 1310nm et 1550nm. Elle peut être utilisée à la longueur d'onde 1383nm (région de 1380nm), conformément à la recommandation ITU-T G652, catégorie G652D

1) Spécifications structurales :

Item	Valeur Spécifique	Norme de référence
Fibre (Matière)		
Cœur	Silice (SiO ₂) dopée avec dioxyde de Germanium (GeO ₂)	
Gaine	Silice Pure (SiO ₂)	
Revêtement	Double Couche d'Acrylate polymérisé aux UV	
Dimensions		
Diamètre du champ de mode : à 1310 nm à 1550 nm	9,2 ± 0.4 µm. 10,4 ± 0.5 µm.	IEC 60793-1-45
Diamètre de la gaine	125 ± 0.7 µm.	IEC 60793-1-20
Diamètre de revêtement coloré	255 ± 10 µm.	IEC 60793-1-21
Erreur de concentricité du cœur.	≤ 0.5 µm	IEC 60793-1-20
Non circularité de la gaine	≤ 0.7 %	IEC 60793-1-20
Erreur de concentricité gaine/cœur	≤ 12 µm.	IEC 60793-1-21
Coloration	Bleu, Orange, Vert, Marron, Gris ,Blanc, Rouge, Noir, Jaune, Violet, Rose, Aqua	Telcordia EIA/TIA 598

II) Spécifications Optiques :

Item	Valeur Spécifique	Norme de référence
Atténuations		
Coefficient d'atténuation à 1310 nm à 1383 nm à 1550 nm à 1625 nm	≤ 0,35 dB/km. ≤ 0,31 dB/km. ≤ 0,20 dB/km. ≤ 0,23 dB/km.	IEC 60793-1-40
Macro-Courbure : Ø 32 mm, 1tour à 1550 nm Ø 50 mm, 100 tours à 1310 nm Ø 50 mm, 100tour à 1550 nm Ø 60 mm, 100tour à 1625 nm	≤ 0,05 dB ≤ 0,05 dB ≤ 0,05 dB ≤ 0,05 dB	IEC 60793-1-47
Longueur d'onde de coupure λ_{cc}		
Longueur d'onde de coupure dans Câble λ_{cc}	$\lambda_{cc} \leq 1260$ nm.	IEC 60793-1-44
Dispersion Chromatique		
Coefficient de Dispersion Chromatique à 1285nm -1330 nm. à 1550 nm. à 1625 nm	≤ 3,5 ps/(nm.km). ≤ 18 ps/(nm.km). ≤ 22 ps/(nm.km).	IEC 60793-1-42
Longueur d'onde de dispersion nulle λ_0	$1302 \text{ nm} \leq \lambda_0 \leq 1322 \text{ nm}$.	
Pente de la dispersion nulle S_0	≤ 0,089 ps/(nm ² .km).	
Mode de Polarisation de dispersion (PMD)		
Mode de Polarisation de dispersion de la fibre danss câble	≤ 0.2 ps/km ^{1/2} .	IEC 60793-1-48
Mode de Polarisation de dispersion de la liaison concaténée PMD_0	≤ 0.06 ps/km ^{1/2} .	

III) Caractéristiques de Performance :

Item	Valeur Typique
Diamètre du cœur	8.3 μm
Longueur d'onde de dispersion nulle λ_0	1315 nm
Pente de dispersion nulle S_0	0,086 ps/(nm ² .km).
Indice effectif de groupe de réfraction N_{eff} à 1310nm à 1550nm	1.4675 1.4681
Force de dénudation de revêtement	$1.3\text{N} \leq F \leq 8.9\text{N}$
Coefficient de Rayleigh Backscatter à 1310 nm à 1550 nm (1ns largeur impulsion)	-77 dB -82 dB

IV) Spécifications Mécaniques :

Item	Valeur Spécifique	Norme de référence
Test d'épreuve	$\geq 1\%$ (100 kpsi ou 0.7 GPa)	IEC 60793-1-30

B- Fibre optique monomode à dispersion décalée non zero

La fibre optique monomode colorée à dispersion décalée non zéro est optimisée à la région de la longueur d'onde 1550nm conformément à la recommandation ITU-T G655, catégorie G655D.

1) Spécifications structurales :

Item	Valeur Spécifique	Norme de référence
Fibre (Matière)		
Cœur	Silice (SiO ₂) dopée avec dioxyde de Germanium (GeO ₂)	
Gaine	Silice Pure (SiO ₂)	
Revêtement	Double Couche d'Acrylate polymérisé aux UV	
Dimensions		
Diamètre du champ de mode : à 1550 nm	9,6 ± 0.4 µm.	IEC 60793-1-45
Diamètre de la gaine	125 ± 0.7 µm.	IEC 60793-1-20
Diamètre du revêtement coloré	255 ± 10 µm.	IEC 60793-1-21
Erreur de concentricité du cœur.	≤0.6 µm	IEC 60793-1-20
Non circularité de la gaine	≤0.7 %	IEC 60793-1-20
Erreur de concentricité gaine/cœur	≤12 µm.	IEC 60793-1-21
Coloration	Bleu, Orange, Vert, Marron, Gris ,Blanc, Rouge, Noir, Jaune, Violet, Rose, Aquoi	Telcordia EIA/TIA 598

II) Spécifications Optiques :

Item	Valeur Spécifique	Norme de référence
Atténuations		
Coefficient d'atténuation à 1550 nm à 1625 nm	$\leq 0,22$ dB/km. $\leq 0,24$ dB/km.	IEC 60793-1-40
Macro-Courbure : Ø 60 mm, 100tour à 1550 nm Ø 60 mm, 100tour à 1625 nm	$\leq 0,05$ dB $\leq 0,05$ dB	IEC 60793-1-47
Longueur d'onde de coupure λ_{cc}		
Longueur d'onde de coupure dans Câble λ_{cc}	$\lambda_{cc} \leq 1450$ nm.	IEC 60793-1-44
Dispersion Chromatique		
Coefficient de Dispersion Chromatique à 1460 nm (D_{1460}) à 1550 nm (D_{1550}) à 1625 nm (D_{1625})	$-4.20 \leq (D_{1460}) \leq 3.29$ ps/(nm.km) $2.80 \leq (D_{1550}) \leq 3.29$ ps/(nm.km) $5.77 \leq (D_{1625}) \leq 11.26$ ps/(nm.km)	IEC 60793-1-42
Pente de la dispersion à 1550nm (S_0)	$\leq 0,092$ ps/(nm ² .km).	
Mode de Polarisation de dispersion (PMD)		
Mode de Polarisation de dispersion de la fibre dans câble	≤ 0.1 ps/km ^{1/2} .	IEC 60793-1-48
Mode de Polarisation de dispersion de la liaison concaténée PMD ₀	≤ 0.08 ps/km ^{1/2} .	

III) Caractéristiques de Performance :

Item	Valeur Typique
Section Effective	65-72 μm^2
Indice effectif de groupe de réfraction N_{eff} à 1550 nm	1.4691
Force de dénudation de revêtement	$1.3\text{N} \leq F \leq 8.9\text{N}$

IV) Spécifications Mécaniques :

Item	Valeur Spécifique	Norme de référence
Test d'épreuve	$\geq 1\%$ (100 kpsi ou 0.7 GPa)	IEC 60793-1-30

C- Fibre optique monomode insensible aux courbures « FTTH »

La fibre optique monomode est colorée et optimisée aux longueurs d'ondes 1310nm et 1550nm. Elle peut être utilisée à la longueur 1550 nm, conformément à la recommandation ITU-T G 657 Novembre 2009 catégorie G 657 A1, et aussi conformément à la recommandation G652, catégorie G652 D.

Cette fibre est particulièrement recommandée pour les applications FTTx, notamment pour le câblage des bâtiments.

1) Spécifications structurales :

Item	Valeur Spécifique	Norme de référence
Fibre (Matière)		
Cœur	Silice (SiO ₂) dopée avec dioxyde de Germanium (GeO ₂)	
Gaine	Silice Pure (SiO ₂)	
Revêtement	Double Couche d'Acrylate polymérisé aux UV	
Dimensions		
Diamètre du champ de mode : à 1310 nm	8,6 ± 0.4 µm.	IEC 60793-1-45
Diamètre de la gaine	125 ± 0.7 µm.	IEC 60793-1-20
Diamètre de revêtement coloré	255 ± 10 µm.	IEC 60793-1-21
Erreur de concentricité du cœur.	≤ 0.5 µm	IEC 60793-1-20
Non circularité de la gaine	≤ 1.0 %	IEC 60793-1-20
Erreur de concentricité gaine/cœur	≤ 12,5 µm.	IEC 60793-1-21
Coloration	Bleu, Orange, Vert, Marron, Gris, Blanc, Rouge, Noir, Jaune, Violet, Rose, Aqua	Telcordia EIA/TIA 598

II) Spécifications Optiques :

Item	Valeur Spécifique	Norme de référence
Atténuations		
Coefficient d'atténuation à 1310 nm à 1383 nm à 1550 nm à 1625 nm	$\leq 0,35$ dB/km. $\leq 0,31$ dB/km. $\leq 0,21$ dB/km. $\leq 0,23$ dB/km.	IEC 60793-1-40
Macro-Courbure : Ø 30 mm, 10 tours à 1550 nm Ø 30 mm, 10 tours à 1625 nm Ø 20 mm, 1 tour à 1550 nm Ø 20 mm, 1 tour à 1625 nm	$\leq 0,25$ dB $\leq 1,0$ dB $\leq 0,75$ dB $\leq 1,5$ dB	IEC 60793-1-47
Longueur d'onde de coupure λ_{cc}		
Longueur d'onde de coupure dans Câble λ_{cc}	$\lambda_{cc} \leq 1260$ nm.	IEC 60793-1-44
Dispersion Chromatique		
Coefficient de Dispersion Chromatique à 1285nm -1330 nm. à 1550 nm.	$\leq 3,5$ ps/(nm.km). ≤ 18 ps/(nm.km).	IEC 60793-1-42
Longueur d'onde de dispersion nulle λ_0	$1300 \text{ nm} \leq \lambda_0 \leq 1324 \text{ nm}$.	
Pente de la dispersion nulle S_0	$\leq 0,092$ ps/(nm ² .km).	
Mode de Polarisation de dispersion (PMD)		
Mode de Polarisation de dispersion de la fibre dans câble	≤ 0.2 ps/km ^{1/2} .	IEC/TS 61941

III) Caractéristiques de performance :

Item	Valeur Typique
Indice effectif de groupe de réfraction N_{eff} à 1310nm à 1550nm	1.4680 1.4686
Force de dénudation de revêtement	$1.3N \leq F \leq 8.9N$

IV) Spécifications Mécaniques :

Item	Valeur Spécifique	Norme de référence
Test d'épreuve	$\geq 1,5 \%$ (150 kpsi ou 1.0 GPa)	IEC 60793-1-30

D- Fibre optique multimode 50/125 OM2 :

La fibre optique multimode est optimisée aux longueurs d'ondes 850 nm et 1300 nm, conformément à la recommandation ITU-T G651, catégorie OM2.

CARACTERISTIQUES GEOMETRIQUES

<ul style="list-style-type: none"> • Diamètre du Cœur • Non circularité du Cœur • Erreur de concentricité gaine-revêtement • Diamètre Gaine • Non circularité de la gaine • Erreur de concentricité Cœur/Gaine • Diamètre de revêtement 	<p>$50 \pm 2.5 \mu\text{m}$ $\leq 5.0 \%$ $\leq 10.0 \mu\text{m}$ $125 \pm 2.0/\pm 1.0 \mu\text{m}$ $\leq 1.0 \%$ $\leq 1.5 \mu\text{m}$ $245 \pm 10.0 \mu\text{m}$</p>
--	--

CARACTÉRISTIQUES OPTIQUES

<ul style="list-style-type: none"> • Atténuation Typique à 1300 nm • Atténuation Typique à 850 nm • Atténuation à 1383 (OH Peak) • Macrobend (à 850 et 1300 100 tours) • Ouverture Numérique • Indice de groupe de réfraction effectif <ul style="list-style-type: none"> à 850 nm à 1300 nm 	<p>$\leq 0.7 \text{ dB/km}$ $\leq 2.5 \text{ dB/km}$ $\leq 2.0 \text{ dB/km}$ $\leq 0.5 \text{ dB}$ 0.200 ± 0.0015 1.483 1.478</p>
---	---

CARACTÉRISTIQUES DE PERFORMANCE

<ul style="list-style-type: none"> • Bande Passante : <ul style="list-style-type: none"> * Light source : LED à 850 nm à 1300 nm Link à 1 Gb/s transmission : <ul style="list-style-type: none"> * Light source : Laser à 850 nm à 1300 nm Link à 10 Gb/s transmission : <ul style="list-style-type: none"> * Light source : Laser à 850 nm à 1300 nm 	<p>$\geq 750 \text{ MHz-km}$ $\geq 1200 \text{ MHz-km}$ $\geq 750 \text{ m}$ $\geq 2000 \text{ m}$ Jusqu'à 150 m Non spécifié</p>
--	--

E- Fibre optique multimode 50/125 OM3 :

La fibre optique multimode type OM3 est optimisée aux longueurs d'ondes 850 nm et 1300 nm, conformément à la recommandation ITU-T G651, catégorie OM3.

CARACTERISTIQUES GEOMETRIQUES							
<ul style="list-style-type: none"> Diamètre du Cœur Non circularité du Cœur Erreur de concentricité gaine-revêtement Diamètre Gaine Non circularité de la gaine Erreur de concentricité Cœur/Gaine Diamètre de revêtement 		50 ± 2.5 µm					
		≤5.0 %.					
		≤10.0 µm.					
		125 ± 2.0/±1.0 µm					
		≤1.0 %.					
		≤1.5 µm.					
		245 ± 10.0 µm.					
CARACTÉRISTIQUES OPTIQUES							
<ul style="list-style-type: none"> Atténuation à 1300 nm Atténuation à 850 nm Atténuation à 1383 (OH Peak) Macrobend (à 850 et 1300 100 tours) Longueur d'onde de dispersion nulle Pente de la dispersion nulle 1295 nm ≤ λo ≤ 1300 nm. 1300 nm ≤ λo ≤ 1320 nm. Ouverture Numérique Indice de groupe de réfraction effectif à 850 nm à 1300 nm 		≤0.7 dB/km.					
		≤2.40 dB/km.					
		< 2.0 dB/km.					
		≤0.5 dB					
		1295 nm ≤ λo ≤ 1320nm.					
		≤0.001 (λo-1190) ps/nm.km					
		≤0.11					
		0.200 ± 0.0015					
		1.483					
		1.478					
CARACTÉRISTIQUES DE PERFORMANCE							
<ul style="list-style-type: none"> Bande Passante (MHz.km) * Light source : LED 	unité (m)	150	200	300	400	500	600
	à 850 nm	≥ 750	≥ 1000	≥ 1500	≥ 2000	≥ 2500	≥ 3000
	à 1300 nm	≥ 500	≥ 500	≥ 500	≥ 500	≥ 500	≥ 500
Bande Passante Modale Effective à 850 nm		≥ 1000	≥ 1400	≥ 2000	≥ 2700	≥ 4000	≥ 5700
transmission à 10 Gb/s :	à 850 nm (unité m)	150	200	300	400	500	600
	à 1300 nm (unité m)	150	200	300	300	300	300

E- Fibre optique multimode 50/125 OM4 :

La fibre optique multimode type OM4 est optimisée aux longueurs d'ondes 850 nm et 1300 nm, conformément à la recommandation ITU-T G651, catégorie OM4.

CARACTERISTIQUES GEOMETRIQUES			
<ul style="list-style-type: none"> • Diamètre du Cœur • Non circularité du Cœur • Erreur de concentricité gaine-revêtement • Diamètre Gaine • Non circularité de la gaine • Erreur de concentricité Cœur/Gaine • Diamètre de revêtement 		<ul style="list-style-type: none"> 50 ± 2.5 µm ≤ 5.0 %. ≤ 1 µm. 125 ± 2.0/±1.0 µm ≤ 1.0 %. ≤ 10 µm. 245 ± 10.0 µm. 	
CARACTÉRISTIQUES OPTIQUES			
<ul style="list-style-type: none"> • Atténuation à 1300 nm • Atténuation à 850 nm • Atténuation à 1383 (OH Peak) • Macrobend (à 850 et 1300 100 tours) • Longueur d'onde de dispersion nulle • Pente de la dispersion nulle 1295 nm ≤ λo ≤ 1300 nm. 1300 nm ≤ λo ≤ 1320 nm. • Ouverture Numérique • Indice de groupe de réfraction effectif à 850 nm à 1300 nm 		<ul style="list-style-type: none"> ≤ 0.6 dB/km. ≤ 2.2-2.4 dB/km. < 2.0 dB/km. 0.5 dB 1295 nm ≤ λo ≤ 1320nm. ≤ 0.001 (λo-1190) ps/nm.km ≤ 0.11 0.200 ± 0.0015 1.483 1.478 	
CARACTÉRISTIQUES DE PERFORMANCE			
<ul style="list-style-type: none"> • Bande Passante (Overfilled Launch) 	à 850 nm	≥ 3500	MHz.km
	à 1300 nm	≥ 500	MHz.km
<ul style="list-style-type: none"> • Effectif Modal Bandwidth (EMB) 	à 850 nm	≥ 4700	MHz.km
Transmission longueur liaison à 10 Gb/s :	à 850 nm	550	m
	à 1300 nm	300	m

CÂBLES À FIBRES OPTIQUES :

Câble Souple Une Seule Gaine type loose tube design:

Documents de référence : **ITU-T G651 - G652 D - G655 - G657- EIA/TIA 598 - IEC 60793 - IEC 60794**

Utilisation : Câble à utilisation intérieure et extérieure pour campus backbone et dans les bâtiments.
Câble pour pose en conduit, fourreau ou directement en terre.

Description et Applications :

Support de transmission : Fibre optique Monomode à faible Pic OH-, et à spectre complet conformément à la norme ITU recommandation G652D et IEC 60793-2-50.

Contenance : 04 Fibres à 288 Fibres.

Porteur Central : Diélectrique type F.R.P

Etanchéité Longitudinale avec un ruban en aluminium et gelée

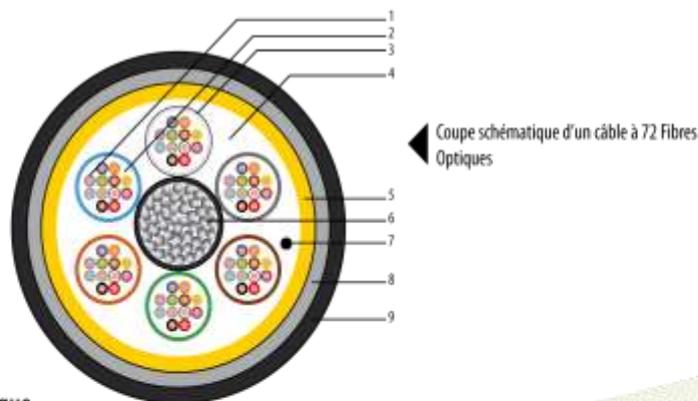
Gaine extérieure en PE.

Technique de pose : Installation par tirage ou par soufflage à l'air.

En Options :

- Gaine Extérieure en LSZOH (Non propagation de flamme et dégagement réduit des fumées en cas d'incendie conformément à ITU 60332).
- Même construction avec des fibres monomodes G655, G657, ou multimode G651 (OM2 , OM3 ou OM4).

•Construction:



1. Fibre optique.
2. Eléments d'étanchéité : Gel de remplissage tube
3. Tube de 12 fibres
4. Eléments d'étanchéité : Gel de remplissage âme
5. Couche de renfort : fibre d'aramide imprégnée de gel anti-hygrométrique
6. Porteur central diélectrique
7. Filin de déchirement
8. Bande Aluminium
9. Gaine extérieure en polyéthylène

•**Repérage des fibres :**

Fibres	Tube 1 : Bleu	Tube 2 : Orange	Tube 3 : Vert	Tube 4 : Marron	Tube 5 : Gris	Tube 6 : Blanc
	Bleu	Bleu	Bleu	Bleu	Bleu	Bleu
	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange
	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
	Marron	Marron	Marron	Marron	Marron	Marron
	Gris	Gris	Gris	Gris	Gris	Gris
	Blanc	Blanc	Blanc	Blanc	Blanc	Blanc
	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge
	Noir	Noir	Noir	Noir	Noir	Noir
	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune
	Violet	Violet	Violet	Violet	Violet	Violet
	Rose	Rose	Rose	Rose	Rose	Rose
	Turquoise	Turquoise	Turquoise	Turquoise	Turquoise	Turquoise

Tube 7 : Rouge

Tube 8 : Noir Tube 9 : Jaune

Tube 10 : Violet

Tube 11 : Rose

Tube 12 : Turquoise

•**Constitution des câbles :**

Nb de fibres	Nb de tubes x Nb de fibres par tube	Diamètre du câble [mm]	Poids Cable [Kg /km]	Diamètre FRP [mm]	Longueur de livraison (m)	Colisage
4	1x4	10,5	95	2,5	2 000	Touret
8	1x8	10,5	95	2,5	2 000	Touret
12	1x12	10,5	95	2,5	2 000	Touret
16	1x12+1x4	10,5	95	2,5	2 000	Touret
24	2x12	10,5	95	2,5	2 000	Touret
36	3x12	10,5	95	2,5	2 000	Touret
48	4x12	10,5	95	2,5	2 000	Touret
60	5x12	10,5	95	2,5	2 000	Touret
72	6x12	10,5	95	2,5	2 000	Touret
96	8x12	11,8	135	3,8	2 000	Touret
120	10x12	13,2	156	5,2	2 000	Touret
144	12x12	15,2	181	6,6	2 000	Touret
288	12x24	20,4	245	10,0	2 000	Touret

Câble Souple Armé Une Seule Gaine type loose tube design:

Documents de référence : **ITU-T G651 - G652 D - G655 - G657- EIA/TIA 598 - IEC 60793 - IEC 60794**

Utilisation : Câble à utilisation intérieure et extérieure pour campus backbone et dans les bâtiments.
Câble pour pose directement en terre ou en conduit.

Description et Applications :

Support de transmission : Fibre optique Monomode à faible Pic OH-, et à spectre complet conformément à la norme ITU recommandation G652D et IEC 60793-2-50.

Contenance : 04 Fibres à 288 Fibres.

Câble armé en fibre de verre contre les rongeurs.

Porteur Central Diélectrique type F.R.P.

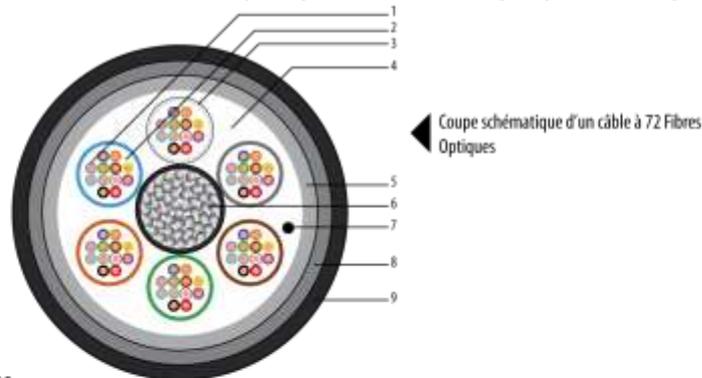
Étanchéité Longitudinale avec un ruban en aluminium et gelée

Gaine extérieure en PE.

Technique de pose : Installation par tirage ou par soufflage à l'air.

En Options : • Gaine Extérieure en LSZOH (Non propagation de flamme et dégagement réduit des fumées en cas d'incendie conformément à ITU 60332) .
• Même Construction avec des fibres monomodes G655, G657, ou Multimode G651 (OM2, OM3 ou OM4)

•Construction:



1. Fibre optique.
2. Éléments d'étanchéité : Gel de remplissage tube
3. Tube de 12 fibres
4. Éléments d'étanchéité : Gel de remplissage âme
5. Couche de renfort : fibre de verre imprégnée de gel anti-hygrométrique
6. Porteur central diélectrique
7. Filin de déchirement
8. Bande Aluminium
9. Gaine extérieure en polyéthylène

•**Repérage des fibres** : Voir tableau page 57

•**Constitution des câbles** :

Nb de fibres	Nb de tubes x Nb de fibres par tube	Diamètre du câble [mm]	Poids Cable [Kg /km]	Diamètre FRP [mm]	Longueur de livraison (m)	Colisage
4	1x4	11	105	2,5	2 000	Touret
8	1x8	11	105	2,5	2 000	Touret
12	1x12	11	105	2,5	2 000	Touret
16	1x12+1x4	11	105	2,5	2 000	Touret
24	2x12	11	105	2,5	2 000	Touret
36	3x12	11	105	2,5	2 000	Touret
48	4x12	11	105	2,5	2 000	Touret
60	5x12	11	105	2,5	2 000	Touret
72	6x12	11	105	2,5	2 000	Touret
96	8x12	12,5	145	3,8	2 000	Touret
120	10x12	13,7	166	5,2	2 000	Touret
144	12x12	15,7	191	6,6	2 000	Touret
288	12x24	20,9	255	10,0	2 000	Touret

Câble Souple entièrement Diélectrique type loose tube design (All dielectric):

Documents de référence : **ITU-T G651 - G652 D - G655 - G657 - EIA/TIA 598 - IEC 60793 – IEC 60794**

Utilisation : Câble à utilisation intérieure et extérieure pour campus backbone et dans les bâtiments.
Câble pour pose en conduit ou fourreau.

Description et Applications :

Support de transmission : Fibre optique Monomode à faible Pic OH-, et à spectre complet conformément à la norme ITU recommandation G652D et IEC 60793-2-50.

Contenance : 04 Fibres à 288 Fibres.

Porteur Central Diélectrique (F.R.P)

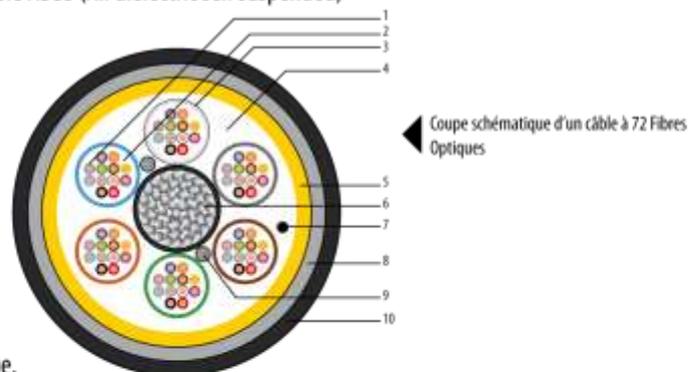
Étanchéité longitudinale assurée par un ruban et filin gonflant à l'eau (Water-Blocking).

Gaine extérieure en PE.

Technique de pose : Installation par tirage ou par soufflage à l'air.

En Options : • Gaine Extérieure en LSZOH (Non propagation de flamme et dégagement réduit des fumées en cas d'incendie conformément à ITU 60332).
• Même Construction avec des fibres monomodes G655, G657, ou multimode G651 (OM2, OM3 ou OM4).
• Même construction en câble ADSS (All dielectric self suspended)

•Construction:



1. Fibre optique.
2. Éléments d'étanchéité : Gel de remplissage tube
3. Tube de 12 fibres
4. Éléments d'étanchéité : Gel de remplissage âme
5. Couche de renfort : fibre d'aramide imprégnée de gel anti-hygrométrie
6. Porteur central diélectrique
7. Filin de déchirement
8. Ruban gonflant à l'eau (Water-Blocking Tape)
9. Filin gonflant à l'eau (Water-Blocking Yarn)
10. Gaine extérieure en polyéthylène

•**Repérage des fibres** : Voir tableau page 57

•**Constitution des câbles** :

Nb de fibres	Nb de tubes x Nb de fibres par tube	Diamètre du câble [mm]	Poids Cable [Kg /km]	Diamètre FRP [mm]	Longueur de livraison (m)	Colisage
4	1x4	10,5	95	2,5	2 000	Touret
8	1x8	10,5	95	2,5	2 000	Touret
12	1x12	10,5	95	2,5	2 000	Touret
16	1x12+1X4	10,5	95	2,5	2 000	Touret
24	2x12	10,5	95	2,5	2 000	Touret
36	3x12	10,5	95	2,5	2 000	Touret
48	4x12	10,5	95	2,5	2 000	Touret
60	5x12	10,5	95	2,5	2 000	Touret
72	6x12	10,5	95	2,5	2 000	Touret
96	8x12	11,8	135	3,8	2 000	Touret
120	10x12	13,2	156	5,2	2 000	Touret
144	12x12	15,2	181	6,6	2 000	Touret
288	12x24	20,4	245	10,0	2 000	Touret

Câble Souple à Mono Tube central type loose tube design :

Documents de référence : **ITU-T G651 - G652 D - G655 - G657- EIA/TIA 598 - IEC 60793 - IEC 60794**

Utilisation : Câble à utilisation intérieure et extérieure pour campus backbone et dans les bâtiments.
Câble pour pose en conduit ou fourreau.

Description et Applications :

Support de transmission : Fibre optique Monomode à faible Pic OH-, et à spectre complet conformément à la norme ITU recommandation G652D et IEC 60793-2-50.

Contenance : 02 Fibres à 24 Fibres.

Armature : En fibre de verre (protection contre les rongeurs).

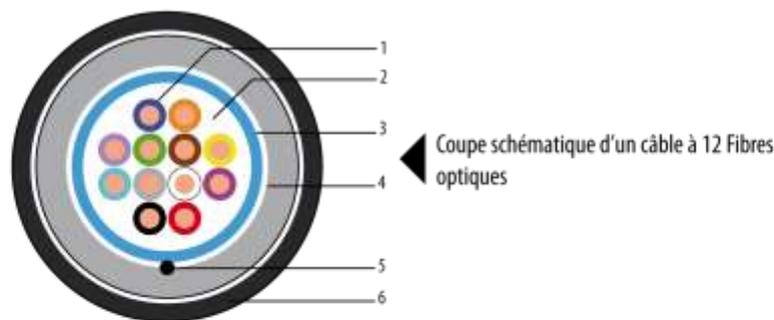
Gaine extérieure en PE.

Câble léger avec un minimum d'encombrement.

Technique de pose : Installation par soufflage à l'air.

En Options : • Gaine extérieure en LSZOH (Non propagation de la flamme et dégagement réduit des fumées en cas d'incendie conformément à ITU 60332).
• Même Construction avec des fibres monomodes G655, G657, ou Multimode G651 (OM2, OM3 ou OM4).

•Construction:



1. Fibre optique.
2. Éléments d'étanchéité : Gel de remplissage tube
3. Tube de 12 fibres
4. Couche de Fibre de Verre
5. Filin de déchirement
6. Gaine extérieure en polyéthylène

Repérage des conducteurs :

L'identification des tubes et des fibres est réalisée au moyen d'un code de couleur désigné ci-après:

Fibres	Tube Bleu	
	Bleu	Bleu-Noir
	Orange	Orange-Noir
	Vert	Vert-Noir
	Marron	Marron-Noir
	Gris	Gris-Noir
	Blanc	Blanc-Noir
	Rouge	Rouge-Noir
	Noir	Noir-Blanc
	Jaune	Jaune-Noir
	Violet	Violet-Noir
	Rose	Rose-Noir
	Turquoise	Turquoise-Noir

Constitution des câbles :

Nb de fibres	Nb de tubes x Nb de fibres par tube	Diamètre du câble [mm]	Poids Cable [Kg /km]	Longueur de livraison (m)	Colisage
2-24	1x(2-24)	7,5	45	2 000	Touret ou Couronne

Câble Blindé Armure Métallique Double Gaine type loose tube design :

Documents de référence : **ITU-T G651 - G652 D - G655 - G657- EIA/TIA 598 - IEC 60793 - IEC 60794**

Utilisation : Câble pour pose en Conduit ou directement en terre.
Câble à utilisation intérieure et extérieure pour campus backbone et dans les bâtiments.

Description et Applications :

Support de transmission : Fibre optique Monomode à faible Pic OH-, et à spectre complet conformément a la norme ITU recommandation G652D et IEC 60793-2-50.

Contenance : 04 Fibres à 288 Fibres.

Porteur Central : En Diélectrique (F.R.P).

Etanchéité Longitudinale : Gel ou rubans

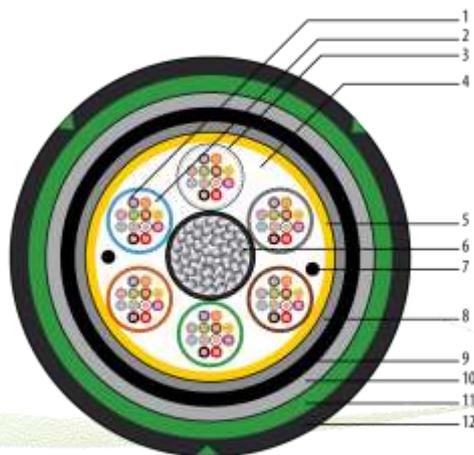
Armature : feuillard en acier contre les rongeurs.

Gaine extérieure en PE.

Technique de pose : Installation par tirage ou par soufflage à l'air.

En Options : • Gaine Extérieure en LSZOH (non propagation de la flamme et anti incendie conformément à ITU 60332).
• Même construction pour des câbles secs.
• Armure en fibre de verre contre les rongeurs.
• Même construction avec des fibres monomodes G655, G657, ou Multimode G651 (OM2 , OM3 ou OM4).

•Construction:



1. Fibre optique.
2. Eléments d'étanchéité : Gel de remplissage tube
3. Tube de 12 fibres
4. Eléments d'étanchéité : Gel de remplissage
5. Couche de renfort : fibre d'aramide imprégnée de gel
6. Porteur central diélectrique
7. Filin de déchirement
8. Bande Alu-Pe
9. Gaine intérieure en PE
10. Ruban Gonflant à l'eau.
11. Armure en bande d'acier annelée
12. Gaine extérieure en PE .

Coupe schématique d'un câble à 72 Fibres armées

•**Repérage des fibres** : Voir tableau page 57

•**Constitution des câbles** :

Nb de fibres	Nb de tubes x Nb de fibres par tube	Diamètre du câble [mm]	Poids Cable [Kg /km]	Diamètre FRP [mm]	Longueur de livraison (m)	Colisage
4	1x4	14,5	190	2,5	2 000	Touret
8	1x8	14,5	190	2,5	2 000	Touret
12	1x12	14,5	190	2,5	2 000	Touret
16	1x12+1X4	14,5	190	2,5	2 000	Touret
24	2x12	14,5	190	2,5	2 000	Touret
36	3x12	14,5	190	2,5	2 000	Touret
48	4x12	14,5	190	2,5	2 000	Touret
60	5x12	14,5	190	2,5	2 000	Touret
72	6x12	14,5	190	2,5	2 000	Touret
96	8x12	16,4	280	3,8	2 000	Touret
120	10x12	17,2	320	5,2	2 000	Touret
144	12x12	19,2	345	6,6	2 000	Touret
288	12x24	25,4	475	10,0	2 000	Touret

•Marquage :

Sauf indication contraire d'un commun accord et précisée à la commande, le marquage de tous les câbles sera réalisé en blanc, tous les mètres sur leur gaine extérieure et comportera les inscriptions suivantes :

« Fabricant, Année de fabrication, Nombre et type de fibres, Métrage »

•Conditionnement :

Autres conditionnements en touret : 4 000 m ou 6 000m à la demande.

Liste des Tests mécaniques et environnementaux des câbles à fibres optiques :

test & standard	Description	Valeur
Traction IEC 60794-1-2 E1A	Etudie le comportement de l'affaiblissement en fonction de la charge pouvant être appliquée au câble en cours d'installation	Force (N) / 100 m
Ecrasement IEC 60794-1-2 E3	Détermine l'aptitude d'un câble à fibres optiques à résister à l'écrasement	Charge (N) / 100 mm
Choc (Impact) IEC 60794-1-2 E4	Détermine l'aptitude d'un câble à fibres optiques à résister aux chocs	Charge (N.m) / Nombre d'Impacts
Courbures répétées IEC 60794-1-2 E6	Détermine l'aptitude d'un câble à fibres optiques à résister à des courbures répétées	Rayon (mm) / Nombre de Cycles
Torsion IEC 60794-1-2 E7	Détermine l'aptitude d'un câble à fibres optiques à résister à des torsions Mécaniques	Angle (degré), Charge (N) Nombre de Cycles
Pliure IEC 60794-1-2 E10	Détermine le diamètre minimal de la boucle lorsqu'on commence à plier un câble à fibres optiques	diamètre minimal (mm)/ Température (°C)
Pénétration d'eau IEC 60794-1-2 F5B	Détermine l'aptitude d'un câble à fibres optiques à bloquer la pénétration d'eau le long d'un tronçon de longueur spécifiée	Echantillon (m), Hauteur (m), durée (heure).
Cycles de température IEC 60794-1-2 F1	Détermine la stabilité de l'affaiblissement des câbles à fibres optiques soumis à des variations de température.	Fonctionnement (°C) Installation (°C) Stockage (°C)





Signalisation ferroviaire

Nombre de paires	Assemblage					Couleur du 2ème conducteur (dans chaque paire)				
						Paire pilote	Paire conductrice			
	Nombre de couches	Paire centrale	1 ^{ère} couche	2 ^{ème} couche	Périphérique	Noir	Bleu	Jaune	Rouge	Vert
1	1	1	--	--		1				
2*	1	2	--	--		1	2			
3	1	3	--	--		1	2			
4	1	4	--	--		1	2			
7	2	1	--	--	6	$\frac{1}{2}$	3	4	5	6
14	2	4	--	--	10	$\frac{1}{5}$	$\frac{2}{6}$	$\frac{3}{7}$	$\frac{4}{8}$	9
21	3	1	7	--	13	$\frac{1}{2}$ $\frac{2}{9}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{4}{11}$	$\frac{1}{2}$ $\frac{2}{9}$	$\frac{6}{13}$
28	3	3	9	--	16	$\frac{1}{4}$ $\frac{4}{13}$	$\frac{2}{5}$ $\frac{5}{14}$	$\frac{3}{6}$ $\frac{6}{15}$	$\frac{1}{4}$ $\frac{4}{13}$	$\frac{8}{17}$

Observations : (*) paires assemblées en quarte-étoile

- Paire n°01 : les conducteurs sont Incolore et Noir
- Paire n°02 : les conducteurs sont Jaune et Bleu

ducteur de chaque paire / Numéro d'ordre de succession des paires

(pour le conducteur n°1 à la teinte naturelle du polyéthylène : incolore)

Autre paire

Bleu	Jaune	Rouge	Vert	Bleu	Jaune	Rouge	Vert	Bleu	Jaune	Rouge
7										
10	11	12	13	14						
7 14	8 15	16	17	18	19	20	21			
9 18	10 19	11 20	12 21	22	23	24	25	26	27	28

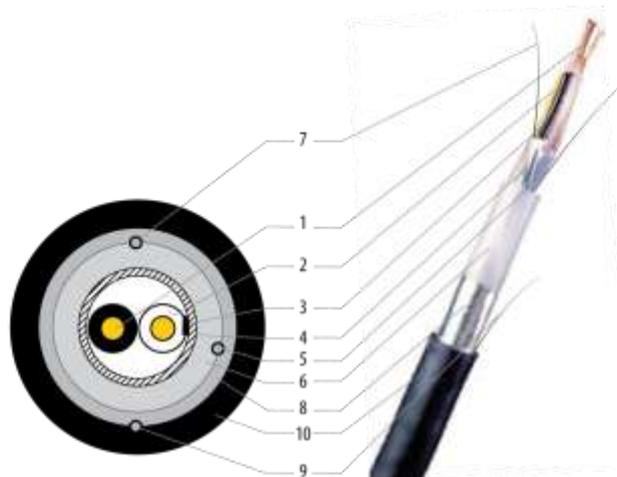
Série ZPGU - Câble local de signalisation

Documents de référence : **NFF 55 698 – CT 445 (version améliorée de la NFF 55-698)**

Applications : Conçus pour le raccordement à l'intérieur des centres d'appareillage et pour les courtes liaisons à l'extérieur.

Mode de pose : en caniveaux ou chemins de câbles.

• Construction :



1. Conducteur : âme massive en cuivre recuit de section nominale 1mm².
2. Isolant : Polyéthylène massif
3. Bande métérée
4. Deux (02) rubans en polyester disposés en hélice
5. Filin de déchirement
6. Gaine d'étanchéité en polyéthylène
7. Fil de continuité en cuivre étamé de 0.53 mm de diamètre
8. Ruban en aluminium formant un écran électrostatique
9. Filin de déchirement
10. Gaine extérieure en polychlorure de vinyle ignifuge de couleur noire ou en matériau sans halogène.
11. Marquage : selon spécifications du client.

• Assemblage :

En paires : pour les 1, 4, 7, 14, 21 et 28 paires.

En quarte étoile : pour le 2 paire.

Caractéristiques électriques	
Résistance linéique	< 18.1 Ω /Km
Résistance d'isolement sous 200V \pm 20V en courant continu, après 2mn d'électrisation.	> 5000 M Ω .Km
Tension de rigidité diélectrique appliquée, en courant continu, entre conducteurs	4.5 KV
Déséquilibre de capacité pour une longueur de 500 m: - 90 % des valeurs - pour l'ensemble des valeurs	200 pF 400 pF
Capacité effective nominale d'une paire à 800Hz	< 55 nF
Caractéristiques environnementales	
Comportement au feu	Non propageur de la flamme C2

- Les versions 1.0 mm - 1.2 mm et 1.6 mm de ces câbles existent. Ils sont sur commande.
- Marquage & Conditionnement sur commande.

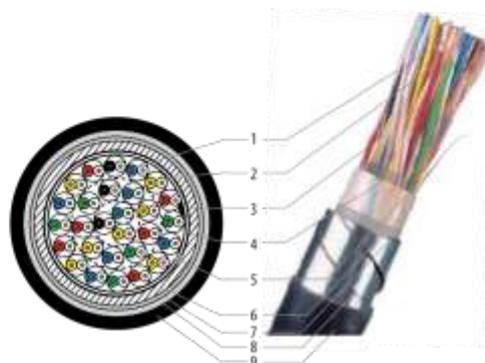
Série ZPFU - Câble principal de signalisation de voie

Documents de référence : **NFF 55 698 – CT 445**

Applications : - Sont utilisés pour les circuits principaux de 1500V DC lignes électrifiées ou le long des voies non électrifiées.
- Relient également le poste de commande centralisée aux centres d'appareillage.

Mode de pose : en caniveaux ou enterré.

• Construction :



1. Conducteur : âme massive en cuivre recuit de section nominale 1mm².
2. Isolant : Polyéthylène massif
3. Bande métallique
4. Deux (02) rubans en polyester disposés en hélice
5. Filin de déchirement
6. Gaine d'étanchéité en polyéthylène
7. Matelas hydrofuge
8. Armure constituée de deux feuillets d'acier enroulés en hélice
9. Gaine extérieure en polychlorure de vinyle ignifuge de couleur noire ou en matériau sans halogène.
10. Marquage : Selon spécifications du client.

• Assemblage :

En paires : pour les 1, 4, 7, 14, 21 et 28 paires.

En quarte étoile : pour le 2 paire.

Caractéristiques électriques	
Résistance linéique	< 18.1 Ω/Km
Résistance d'isolement sous 200V ±20V en courant continu, après 2mn d'électrisation.	> 5000 MΩ.Km
Tension de rigidité diélectrique appliquée, en courant continu, entre conducteurs	4.5 KV
Déséquilibre de capacité pour une longueur de 500 m: - 90 % des valeurs - pour l'ensemble des valeurs	200 pF 400 pF
Capacité effective nominale d'une paire à 800Hz	< 55 nF
Caractéristiques environnementales	
Comportement au feu	Non propagateur de la flamme C2

• Les diamètres 1.0mm -1.2mm et 1.6 mm de ces câbles existent. Ils sont sur commande.

•Conditionnement

Numéro de nomenclature	Ø ext. (mm)	Masse approximative (Kg/Km)	Longueur de livraison (m)	Touret
ZPFU 1P1mm ²	12.5	175	500	B750
ZPFU 2P1mm ²	13.7	220	500	B750
ZPFU 4P1mm ²	18.6	364	500	D1050
ZPFU 7P1mm ²	22.4	667	500	EC1200
ZPFU 14P1mm ²	28.0	1027	500	EC1200
ZPFU 21P1mm ²	32.1	1354	500	D1600
ZPFU 28P1mm ²	36.5	1719	500	D1600

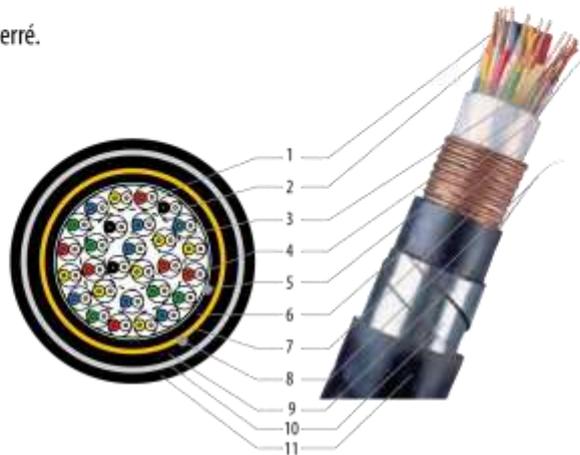
Série ZPAU - Câble principal de signalisation de voie

Documents de référence : **NFF 55 698 – CT 445**

Applications : - Sont utilisés dans les circuits principaux des lignes électrifiées en courant alternatif 25KV.
Ils sont conçus avec une protection contre l'induction électromagnétique.
- Relient également le poste de commande centralisée aux centres d'appareillage.

Mode de pose : en caniveaux ou enterré.

• Construction :



1. Conducteur : âme massive en cuivre recuit de section nominale 1mm².
2. Isolant : Polyéthylène massif
3. Bande métérée
4. Deux (02) rubans en polyester disposés en hélice
5. Filin de déchirement
6. Gaine d'étanchéité en polyéthylène
7. Ecran en cuivre anti-inductif
8. Filin de déchirement
9. Matelas hydrofuge en ruban ou gaine extrudée
10. Armure constituée de deux feuillards d'acier enroulés en hélice
11. Gaine extérieure en polychlorure de vinyle ignifuge de couleur noire ou en matériau sans halogène.
12. Marquage : Selon spécifications du client.

• Assemblage :

En paires : pour les 1, 4, 7, 14, 21 et 28 paires.

En quarte étoile : pour le 2 paire.

Caractéristiques électriques	
Résistance linéique	18.1 Ω/Km
Résistance d'isolement sous 200V ±20V en courant continu, après 2mn d'électrisation.	> 5000 MΩ.Km
Tension de rigidité diélectrique appliquée, en courant continu, entre conducteurs	4.5 KV
Déséquilibre de capacité pour une longueur de 500 m: - 90 % des valeurs - pour l'ensemble des valeurs	200 pF 400 pF
Capacité effective nominale d'une paire à 800Hz	< 55 nF
Facteur de réduction à 100 V/Km	≤ 0.26
Caractéristiques environnementales	
Comportement au feu	Non propagateur de la flamme C2

- 1P et 2P pour les sections 1.5mm² et 2.5mm² de ces câbles existent. Elles sont sur commande.
- Les diamètres 1.0mm-1.2mm et 1.6 mm de ces câbles existent. Ils sont sur commande.
- Ces câbles sont disponibles de 4 à 28 paires.

•Conditionnement

Numéro de nomenclature	Ø ext.max (mm)	Masse approximative (Kg/Km)	Longueur de livraison (m)	Touret
ZPAU 4P1mm ²	23.8	524	500	D1050
ZPAU 7P1mm ²	26.7	1208	500	EC 1200
ZPAU 14P1mm ²	31.0	1577	500	EC 1200
ZPAU 21P1mm ²	35.5	1947	500	D1600
ZPAU 28P1mm ²	39.5	2122	500	D1600

Série ZC03 - Câble principal de signalisation d'aiguillage

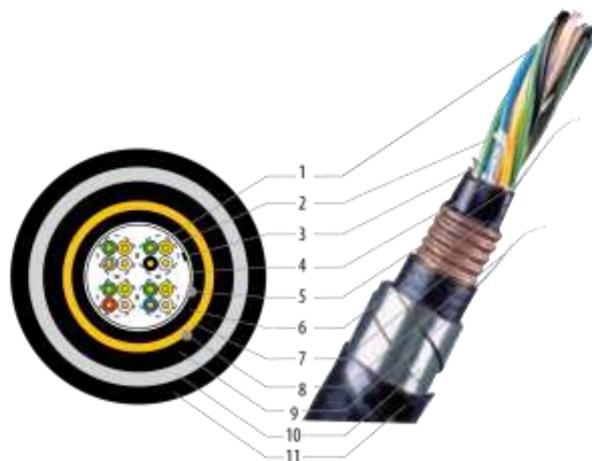
Documents de référence : **NFF 55 698 – CT 445**

Applications :

- Sont utilisés pour le système du transporteur signal de courant de la ligne de train à grande vitesse (TGV) alimentée en 25000 volts alternatif.
- Relient également le poste de commande centralisée aux centres d'appareillage.

Mode de pose : en caniveaux ou enterré.

• Construction :



1. Conducteur : âme massive en cuivre recuit de section nominale 1mm².
2. Isolant : Polyéthylène massif
3. Bande métérée
4. Deux (02) rubans en polyester disposés en hélice
5. Filin de déchirement
6. Gaine d'étanchéité en polyéthylène
7. Ecran en cuivre anti-inductif
8. Filin de déchirement
9. Matelas hydrofuge en ruban ou gaine extrudée
10. Armure constituée de deux feuillards d'acier enroulés en hélice
11. Gaine extérieure en polychlorure de vinyle ignifuge de couleur noire ou en matériau sans halogène.
12. Marquage : Selon spécifications du client.

Caractéristiques électriques	
Résistance linéique à 20°C	18.1 Ω/Km
Résistance d'isolement sous 200V ±20V en courant continu, après 2mn d'électrisation.	> 5000 MΩ.Km
Tension de rigidité diélectrique appliquée, en courant continu, entre conducteurs	4.5 KV
Déséquilibre de capacité pour une longueur de 500 m: - 90 % des valeurs - pour l'ensemble des valeurs	200 pF 400 pF
Capacité effective nominale d'une paire à 800Hz	< 40 nF
Facteur de réduction à 100 V/Km	≤ 0.21
Caractéristiques environnementales	
Comportement au feu	Non propagateur de la flamme C2

•Conditionnement

Numéro de nomenclature	Ø ext. (mm)	Masse (Kg/Km)	Longueur de livraison (m)	Touret
ZC03 4Q1mm ²	29.5	1281	500	EC1200

- *Autres marquage et conditionnement sur commande.*
- *Le diamètre 0.9 mm de ce câble existe. Il est sur commande.*





Applications industrielles

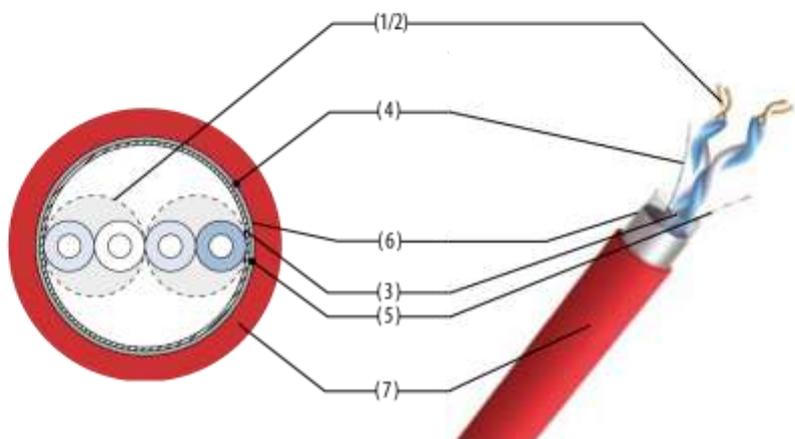
Câble de détection incendie SYT rouge

Documents de référence : **NFC 93-529**

Applications : Utilisés dans la télé-transmission d'alarme ou dans le désenfumage.

Mode de pose : parois ou chemins de câbles.

• Construction :



1. Conducteur : âme massive en cuivre recuit de diamètre 9/10 mm
2. Isolant : Polychlorure de vinyle retardant la flamme
3. Deux (02) rubans en polyester hydrofuge disposés en hélice
4. Fil de continuité en cuivre étamé de 0.53 mm de diamètre
5. Filin de déchirement placé entre l'âme du câble et le ruban d'aluminium.
6. Ruban en aluminium formant une barrière d'étanchéité
7. Gaine extérieure en polychlorure de vinyle retardant la flamme.

Caractéristiques électriques	
Résistance linéique maximale	< 29.7 Ω /Km
Résistance d'isolement sous 200V \pm 20V en courant continu, après 2mn d'électrisation.	> 500 M Ω /Km
Tension de rigidité diélectrique appliquée pendant 1mn, en courant continu :	1.5 KV
- Entre écran mis à la terre et faisceau des conducteurs (sous écran individuel) :	1.5 KV
- Entre conducteurs :	
Caractéristiques environnementales	
Tenue à la température	70°C
Comportement au feu	Non propagateur de la flamme C2

•Conditionnement

Numéro de nomenclature	Diamètre extérieur (mm)	Masse approximative (Kg/Km)	Longueur de livraison (m)	Colisage
1 paire 0.9 mm	5.9	49	300	Couronne
2 paires 0.9 mm	7.3	74	300	Couronne
3 paires 0.9 mm	8.0	103	300	Couronne
5 paires 0.9 mm	10.0	160	500	B750

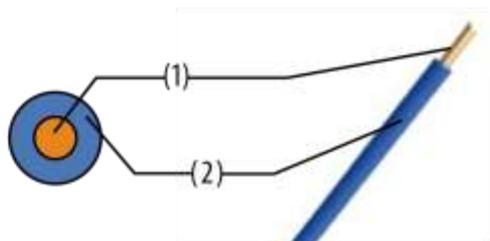
Fil de câblage rigide - Série H07 V-U

Documents de référence : **CEI 60227**

Applications : Utilisés dans les circuits des locaux domestiques et dans le câblage des équipements électriques.

Mode de pose : conduits, moulures ou plinthes et sur isolateurs.

• **Construction :**



1. Conducteur : âme massive en cuivre recuit
2. Isolant : Polychlorure de vinyle retardant la flamme

Caractéristiques électriques		
Section du conducteur (mm ²)	1.5	2.5
Résistance ohmique linéique maximale à 20°C	<12.1 Ω/Km	<7.41 Ω/Km
Intensité à 25°C	17.5 A	24.0 A
Tension nominale	450/750 V	
Caractéristiques environnementales		
Température de service maximale	70°C	
Comportement au feu	Non propagateur de la flamme C2	

•Conditionnement

Section de l'âme (mm ²)	Masse approximative (Kg/Km)	Longueur de livraison (m)	Colisage
1.5	19	100 m	Couronne
2.5	30	100 m	Couronne

Innovation & Développement Continuels

Dans le souci de prendre en charge la fabrication des différents câbles faisant l'objet de demande récurrente par les clients pour divers usages spécifiques, CATEL s'est équipée auprès des meilleurs équipementiers mondiaux pour disposer de machines de dernière technologie et d'outillage de haute précision.

CATEL compte, à la faveur de ses moyens et de sa maîtrise technologique, réaliser certains câbles spécifiques répertoriés dans la liste non exhaustive ci-après :

Nouvelle Gamme Développée	
Câbles à Fibres Optiques	Câbles avec mèche d'aramide Câbles avec fibre de verre Câbles monomodes et multimodes autoportés
Fils et Câbles d'Energie BT (0.6 - 1 KV)	Fils : rigides, semi rigides et souples Câbles domestiques : rigides, semi rigides et souples Câbles industriels : rigides, semi rigides et souples
Câbles de Sécurité	Câbles non propagateur de flamme C2 Sans Halogène
Câbles de Commande et Contrôle Blindé	Multi conducteur (numérotés / par couleur) de type LIYCY, LIYY
Câbles à Applications Spécifiques	Câbles Profibus, Câbles Pupinisés, Câbles KL5, Câbles Télécabine, Câbles Hybrides
Câbles Coaxiaux	RG58 - RG59 - RG213 - KX6A - KX8
Câbles de Signalisation	K23 - T13
En Cours de Développement	
Câbles de Sécurité	Câbles résistant au feu à base de MICA-C1
Câbles Coaxiaux	KX7 + Alimentation
Câbles Ferroviaire	Fil de Contact Caténaire
Câbles à Fibres Optiques	ADSS - Jarretière
Matériaux Utilisés	
Matériaux d'Isolation et de Gainage	PVC, PE, XLPE, PVC Résistant aux Hydrocarbures, UV, Marin, Non Propagateur de Flamme C2, Non Propagateur d'Incendie C1, Matériaux sans Halogène
Types de Protections	Feuillard Acier, Ruban Aluminium, Cuivre Annelé, Acier Annelé, Mèche d'Aramide, Tresse en Cuivre Rouge, Fibre de Verre, Ruban Mica.
Assemblage (Rubané)	Conducteurs, Paire, Tierce, Quarte

Chapitre IV

Conditionnement



CONDITIONNEMENT

Conformément à la norme NF B55-007, les câbles sont généralement livrés sur des tourets en bois cerclé de fer et consignés. Ils sont constitués essentiellement d'un tambour muni de deux joues circulaires fixées à ses extrémités et perpendiculairement à son axe.

Pour des câbles destinés à l'exportation, il est prévu une protection constituée par des douves en bois placées à la périphérie des joues. Le tableau suivant donne les principales dimensions pour les tourets normalisés, répondant à la norme NF B55-007.

N°	Désignation	Type de touret					
		<i>B 750</i>	<i>D 1050</i>	<i>EC 1200</i>	<i>K 1400</i>	<i>D 1600</i>	<i>M 1900</i>
D	Diamètre des joues (mm)	750	1050	1200	1400	1600	1900
K	Épaisseur de chacune des joues	2x20	2x25	2x25	2x28	2x33	2x38
d	Diamètre du disque de renfort du tambour	350	550	650	800	960	1200
Lo	Largeur utile du touret	350	450	600	600	600	950
L	Largeur max du touret	435	555	710	750	770	1170
Φ	Diamètre du trou central	82	82	82	82	82	82
N	Diamètre du trou d'entraînement	30	30	40	40	40	50
	Diamètre du trou de sortie de câble	60	60	60	60	60	80
	Charge maximale en Kg	500	800	1200	1500	2500	4000

CERTIFICATION



Les données du catalogue sont à titre indicatif et non contractuel. CATEL se réserve le droit de modifier les présentes caractéristiques sans notification préalable.

©- 2011

Edition et design

AXION *media*
Communication & conseils
www.axionmedia-dz.com



CATEL - Les Câbleries de Télécommunication d'Algérie
Zone Industrielle Oued Smar - Bp n°09 - El Harrach - Alger - Algérie
Tél.: +213 (023) 93 57 34 / 35 / 47 - Fax: +213 (023) 93 57 41
www.catel-dz.com Email: contact@catel-dz.com