

**1 - CONSTRUCTION**

Rubans tissés en chaîne et trame avec fil de verre E (Silionne) pour l'isolation électrique et ayant une teneur en alcali inférieure à 1,5 %.

Pour certaines applications le verre R ou S est utilisé. Ce fil de verre contient très peu de Bore (B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) de l'ordre de 0-0.1%. La résistance de ce fil est supérieure de 30% et sa tenue température est supérieure de 25% à celle du verre E.

**1.1 CARACTERISTIQUES DES FILS DE VERRE UTILISES.**

1.1.1 Le Fil se définit par :

- Diamètre de la fibre de base, de moyenne 9 microns. Tolérance + - 10 %.
- Titrage en Tex : Tolérance + - 10 %.
- Type de fil : Câblé ou non câblé. Voir chapitre 1.4.



1.1.2 Ensimage ou Apprêt utilisé par le fabricant du fil :

- Cet apprêt sert à ne pas dégager de vapeur qui peuvent attaquer les isolants et les vernis employés dans l'isolement des matériels.
- Il est composé de :
  - Huile de Dextrine : (1,4 à 1,6 %) d'huile déposée sur le fil et qui permet de tisser les rubans.
  - Finish Amino Silane (AS) : (0,5 à 0,8 %) de produit de pontage déposé sur le fil.
 Ce finish permet d'améliorer l'imprégnation des résines.

1.1.3 Traitement thermique sur ruban tissé.

- voir tableau ci dessous.

REFERENCE	GDT C5	GDT 5	GDT 12	GDT 31
- Nom du Désensimage	CARAMEL	BEIGE	BEIGE	AU BLANC
- Durée totale du traitement	5 heures	5 heures	12 heures	31 heures
- Température du cycle	300 °C	220 °C	360 °C	400 °C
- Perte de la résistance du ruban	35 %	35 %	45 %	55 %
- Perte au feu en % pendant 1 heure à 600 ° C	0,5 à 0,7	0,5 à 0,7	0,2 à 0,3	0,1 à 0,2

1.1.4 Traitement chimique sur ruban tissé.

- Il est possible d'imprégner les rubans avec différentes résines (Isonel, Epoxy, Polyuréthane, A1100, ARI etc.).
- Selon le type de traitement on peut améliorer par exemple l'imprégnation dans les résines, éviter l'effilochage lors de la coupe, les démangeaisons provoquées par la fibre de verre, etc.
- Les taux d'empports varient de 5 à 30 % selon le procédé utilisé.

**1.2 FABRICATION DES RUBANS**

1.2.1 Type de Tissage :

- TOILE : tissage perpendiculaire, chaîne et trame.
- SERGE : tissage chevron. Ruban plus lourd, très résistant aux efforts de rupture. Tissage réservé aux épaisseurs à partir de 0,13 mm.

1.2.2 Caractéristiques du ruban :

- **Largeur :**  
Tolérance admise + - 1 mm (mesurée avec un réglet).
- **Epaisseur :**  
Mesurée avec micromètre à cadran. Touche diamètre 14 mm, pression 320 milibars.



**- Résistance à la rupture :**

Les essais sont faits sur dynamomètre à avancement par moteur électrique.

Le système de serrage recommandé est de type "à rouleaux" avec écartement de 10 cm entre mâchoires. Cela évite toute rupture unifilaire des fils composant le ruban. Les mâchoires classiques même avec utilisation de protection (caoutchouc, buvard etc.) provoquent souvent la rupture au niveau des mâchoires.

**- Apprêt ou Finish :**

Rubans CETAVER écrus bordés. Ils sont tissés avec le fil désigné en 1.1.2

Conviennent pour les cas d'emplois les plus courants : vernis phénolique, glycérophtalique gras.

Rubans CETAVER référence A.S (Amino Silane) .

Sont tissés directement avec le fil comportant le finish d'où des lisières non déchirées par un traitement ultérieur et aucune perte de résistance.

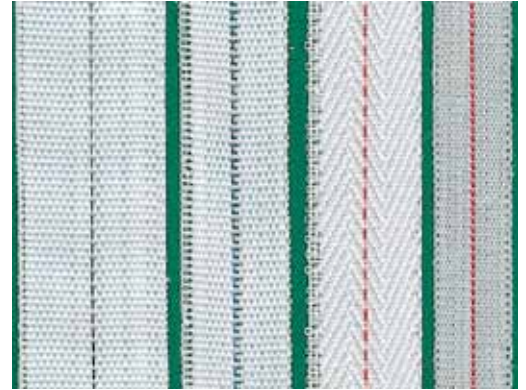
Rubans CETAVER désensimés thermiques. Voir tableau des traitements page 1.

**- Poids au mètre :**

Le poids en grammes sur 1 cm de largeur est indicatif.

Voir le tableau des caractéristiques des rubans CETAVER.

- La tolérance est de + - 10% en fonction de la tolérance du titre du fil TEX. Voir 1.1.1.



**1.3 FIIL DE REPERAGE**

Il permet :

Economie de longueur car recouvrement régulier.

Placé au milieu du ruban.

Facilité de repérage des qualités à l'atelier et au magasin.

Possibilité sur commande spéciale de le positionner différemment.

POUR LES QUALITES STANDARDS	
RUBAN CABLE	- 1 FIL ROUGE
RUBAN NON CABLE	- 1 FIL BLEU
RUBAN AVEC FINISH	- 1 FIL NOIR

**1.4 TYPE DE FIL**

**FIL DE VERRE CABLE "C"**

- Ce sont 2 fils assemblés et retordus ensemble à 150 tours au mètre en général.

- Fil bien rond de par sa constitution ( 2 bouts retordus ).

- Fil résistant au frottement, car fibres constituantes bien maintenues par le retordage. Evite les duvets.

- A l'imprégnation, absorbe mieux les résines car plus aéré. Chaque torsade représentant un creux où peut venir se loger la résine.

- Fil avec un très léger allongement donnant une certaine élasticité au ruban lors de l'enrubannage dans les coudes.

- Fil résistant mieux aux chocs mécaniques, car plus élastique perpendiculairement à son axe longitudinal (fil bien rond).

- Le fil de verre est très fragile d'où un avantage à utiliser ce type de ruban.

- Un ruban en fils câblés ne vrille pas sur lui-même.

**FIL DE VERRE NON CABLE "NC"**

- Un seul fil légèrement tordu sur lui-même à 20 tours au mètre (parfois 40 tours). C'est à dire 4 ou 8 fois moins retordu que le fil câblé. Fil résistant mal au frottement, car les fibres constituantes sont pratiquement parallèles à elles-mêmes. Si l'une d'elle rompt elle bourre, n'étant pas bloquée par le retordage. D'où formation de duvets et fibrilles en suspension dans l'air ambiant.

- Fil moins absorbant car plat et étanche. Il n'y a aucun interstice pour recevoir la résine.

- Fil sans allongement, les fibres constituantes étant pratiquement parallèles à elles-mêmes.

- Moins de résistance aux chocs mécaniques car fil plat sans élasticité.

- Le ruban tissé en fil non câblé vrille sur lui-même lorsqu'il est coupé en bouts.

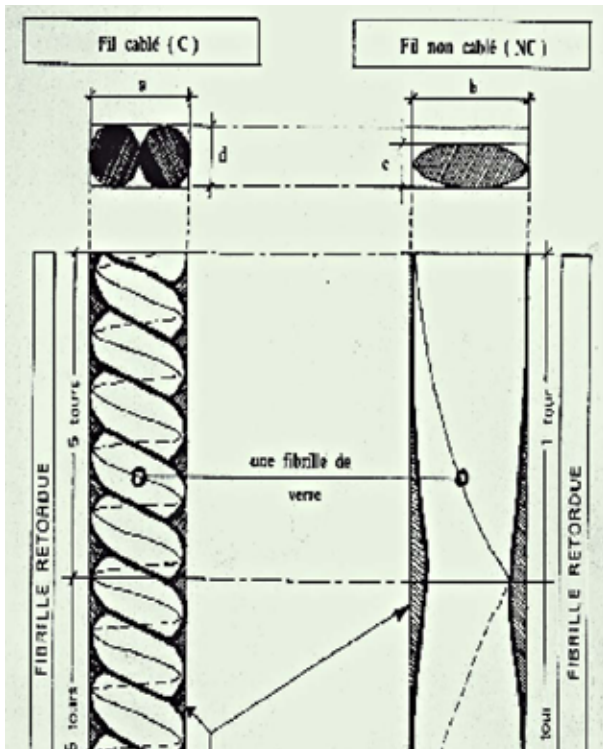


REMARQUE

- On peut voir que pour un fil de même N° la présentation est totalement différente.
- Une fibrille est retordue 5 fois sur elle-même en fil câblé.
- Une fibrille est retordue 1 fois sur elle-même en fil non câblé.
- La place pour recevoir la résine est totalement différente entre les 2 fils.
- Le fil non câblé plat est plus large que le fil câblé.
- Le ruban tissé en fil non câblé sera plus opaque, opposant une barrière plus importante à la pénétration des résines et les retenant moins.
- Le fil câblé donnera mieux un effet de grille, donc meilleure armature

NOTA

- Sur commandes spéciales, nous pouvons tisser en fil câblé
- LES RUBANS EN FIL NON CABLE ECRU SONT :**
  - Suffisants pour certaines utilisations.
  - Prix inférieurs aux rubans câblés car qualité différente.
  - Lorsque la médecine du travail n'y trouve pas d'inconvénients.
- Lorsque les exigences techniques ne sont pas incompatibles avec leur emploi.



2- CARACTERISTIQUES

METHODE DE LECTURE DES TABLEAUX "REFERENCES"

- Les rubans sont classés par EPAISSEUR en mm.
- Les LARGEURS vont de 5 en 5 mm. Sur demandes spéciales et pour des quantités importantes, nous pouvons tisser d'autres largeurs. Il ne nous est pas possible de toutes les faire figurer sur le tableau. Merci de nous questionner car les possibilités sont nombreuses.
- Nous indiquons les largeurs standards, mais nous pouvons tisser jusqu'à 300 mm en fonction de l'épaisseur.
- Lorsque la REFERENCE est suivie de AS, cela signifie que le ruban est tissé avec un fil comportant un finish Amino Silane (AS).
- Le POIDS AU METRE indiqué est le poids en gramme sur une largeur de 10 mm, ou sur la plus petite largeur indiquée si inférieure ou supérieure à 10 mm.
- La CONTEXTURE FIL indiquée est :  
CHAINE : Nbre de fils sur une largeur de 10 mm.  
TRAME : Nbre de fils sur une longueur de 10 mm.
- FIL DE REPERAGE : voir page 2 - 1.3 - Possibilité de tisser sur commande spéciale sans fil de repérage

**- TISSAGE TOILE - FIL CABLE**      *Réf. S/C*    *Verre E*      *Métiers à aiguilles*      *Fil Rouge*

EPAISSEUR mm	REFERENCE	LARGEUR mm de - à	POIDS g/m par cm / larg	CONTEXTURE FILS		TITRE des FILS	
				Chaine Nb fils au cm	Trame Nb fils au cm	Chaine tex	Trame tex
0,05	S 005/C	10 à 25	0,65	36	15	5.5 x 2	5.5
0,08	S 008/C	10 à 30	1,05	28	14	11 x 2	11
0,13	S 013/C	10 à 50	1,60	18	10	22 x 2	34
0,20	S 020/C	10 à 150	2,25	20	11	34 x 2	34
0,25	S 025/C	10 à 150	2,65	18	10	34 x 2	34

**- TISSAGE TOILE - FIL NON CABLE**    *Réf. S/NC*    *Verre E*      *Métiers à aiguilles*      *Fil Bleu*

0,08	S 008/NC	10 à 30	1,10	24	12	22	22
0,10	S 010/NC	10 à 50	1,30	20	12	34	22
0,13	S 013/NC	10 à 50	1,50	22	10	34	34
0,20	S 020/NC	10 à 150	2,25	20	11	68	34
0,25	S 025/NC	10 à 150	2,65	18	09	68	68

**- TISSAGE SERGE - FIL CABLE**      *Réf. SERGE/C*    *Verre E*      *Métiers à aiguilles*      *Fil Rouge*

0,15	S 015SE/C	10 à 50	1,95	26	15	22 x 2	22
0,20	S 020SE/C	10 à 150	2,40	21	13	34 x 2	34
0,25	S 025SE/C	10 à 150	3,25	26	17	34 x 2	34
0,30	S 030SE/C	10 à 150	3,30	24	11	34 x 2	68
0,40	S 040SE/C	10 à 150	4,50	20	12	68 x 2	68

**- TISSAGE SERGE - FIL NON CABLE**    *Réf. SERGE/NC*    *Verre E*      *Métiers à aiguilles*      *Fil Bleu*

0,10	S 010SE/NC	10 à 50	1,20	33	15	22	11
0,13	S 013SE/NC	10 à 50	1,55	33	15	34	22
0,30	S 030SE/NC	10 à 150	3,30	24	11	68	68

**RUBANS TISSES AVEC UN FINISH AMINO - SILANE - AS**

**- TISSAGE TOILE - FIL CABLE**      *Réf. S/C-AS*      *Verre E*      *Métiers à aiguilles*      *Fil Noir*

EPAISSEUR mm	REFERENCE	LARGEUR mm de - à	POIDS g/m par cm / larg	CONTEXTURE FILS		TITRE des FILS	
				Chaine Nb fils au cm	Trame Nb fils au cm	Chaine tex	Trame tex
0,25	S 139/C - AS	10 à 50	2,80	11	6,5	68 x 2	34 X 2
0,32	S 181/C - AS	70 à 170	3,75	18	8	68 x 2	68
0,40	S 206/C - AS	70 à 180	4,75	15	9	68 x 2	136

**- TISSAGE SERGE - FIL CABLE**      *Réf. SERGE/C-AS*      *Verre E*      *Métiers à aiguilles*      *Fil Noir*

0,25	S 025SE/C - AS	10 à 40	3,25	26	17	34 x 2	34
0,30	S 030SE/C - AS	20 à 25	3,30	24	11	34 x 2	68
0,40	S 040SE/C - AS	20 à 150	4,50	20	12	68 x 2	68
0,95	S 150SE/C - AS	11 à 20	10,5	62	5	68 x 2	68

**- TISSAGE TOILE- FIL NON CABLE**      *Réf. S/NC-AS*      *Verre E*      *Métiers à aiguilles*      *Fil Noir*

0,10	S 010/NC - AS	10 à 40	1,30	20	12	34	22
0,13	S 013/NC - AS	10 à 60	1,50	22	10	34	34
0,20	S 020/NC - AS	10 à 150	2,25	20	11	68	34
0,25	S 025/NC - AS	10 à 150	2,65	18	9	68	34
0,25	S 179/NC - AS	10 à 150	2,70	10	8	136	68
0,40	S 206/NC - AS	10 à 200	4,80	16	9	136	136

**3 - PRESENTATION**

- Le mesurage est effectué sous tension afin d'avoir des rouleaux serrés.
- Le ruban est conditionné sur bague carton renforcé.
- 2 types de bagues :  $\varnothing$  intérieur 40 mm et 55 mm utilisé dans l'électrotechnique, car facilite la tenue du rouleau dans la main lors de l'enrubannage manuel.
- Chaque rouleau est arrêté par une étiquette adhésive .
- Les rouleaux sont ensuite visités au contrôle. Après contrôle ils sont groupés en cylindre et emballés sous film plastique thermorétractable.


**2 TYPES DE MESURAGE**
**AUTOMATIQUE**

Le métrage par rouleau dépend de l'épaisseur du ruban  
 EP. 0,05 À 0,30 mm = 50 M  
 EP. 0,40 mm et + = 25 M  
 Possibilité de mesurer en 100 M  
 Nous questionner car nécessite des essais suivant l'épaisseur.

**MANUEL**

Ce type de mesurage est utilisé lorsque le client demande des conditionnements particuliers

NOTA : Le nombre de rouleaux par cylindre peut varier en fonction de la largeur réelle du ruban.

AUTOMATIQUE						
EPAISSEUR RUBAN mm	DIAMETRE EXTERIEUR ROULEAU mm	PAQUET PAR CARTON	LARGEUR RUBANS mm	LONGUEUR ROULEAU m	METRAGE CYLINDRE m	ROULEAUX par CYLINDRE voir nota ci-dessus
0,05	080 - 085	9	08	50	1700	34
0,08	090 - 095	9	10	50	1400	28
0,10	095 - 100	9	12	50	1150	23
0,13	100 - 105	9	15	50	0950	19
0,15	105 - 107	6	20	50	0700	14
0,20	115 - 120	6	25	50	0550	11
0,25	125 - 130	6	30	50	0450	09
0,30	153 - 158	6	40	50	0350	07
0,40	125 - 135	6	08 - 10 - 12 15 - 20 - 25 30 - 40	25 - 25 - 25 25 - 25 - 25 25 - 25	850 - 700 - 575 475 - 350 - 275 225 - 175	34 - 28 - 23 19 - 14 - 11 9 - 7
MANUEL						
EPAISSEUR mm	DIAMETRE INTERIEUR BAGUE - mm	DIAMETRE EXTERIEUR ROULEAUX - mm	METRAGE PAR GALETTE m			
TOUTES LES EPAISSEURS de 0,05 à 0,40 mm	TOUS LES TYPES de BAGUES $\varnothing$ 40 - 55 - 70 - 76 - 150 mm	MAXI 500 mm	MAXI 1200 M			

**- DUREE DE VIE**

- illimité si conditionné hors humidité et conservé de préférence dans leur emballage d'origine, sous film plastique et cylindre vertical.