

ST 786

Indice A

Application Ferroviaire

Spécification Technique

Tourets en fer pour conducteurs, câbles
isolés, fils et câbles nus destinés à la SNCF

Édition de **janvier 2005**



ÉVOLUTIONS DU DOCUMENT

Indice	Motifs des évolutions	Date
A	1 ^{er} édition.	01/2005

Spécification technique achat approuvée en 01/2005

Département **IGTL**

SOMMAIRE

	Page
AVANT-PROPOS	4
1 - OBJET - DOMAINE D'APPLICATION	5
2 - DOCUMENTS CITÉS	5
3 - TERMINOLOGIE	6
4 - CLASSIFICATION	8
5 - MARQUAGE	9
6 - CARACTÉRISTIQUES	9
7 - PARTICULARITÉS DES TOURETS RÉSERVE	10
8 - TOURETS TROLLEY (RENFORCÉS)	10
9 - LIVRAISON	11
10 - VÉRIFICATIONS ET ESSAIS	11
ANNEXE 1 : SCHÉMA DU TOURET	12
ANNEXE 2 : TABLEAU DES DIMENSIONS	13
FICHE R.E.T.O.U.R.	15

AVANT-PROPOS

La présente spécification technique précise les exigences techniques relatives à la fabrication et à l'identification des tourets métalliques liés au conditionnement et à la livraison des conducteurs, câbles électriques isolés et/ou protégés, des câbles de télécommunications à fibres optiques, des conducteurs nus, des fils ronds et rainurés pour lignes aériennes de traction électrique.

Elle vient en lieu et place de la norme NF E 52-502 annulée en juillet 2001.

1 - OBJET - DOMAINE D'APPLICATION

Cette spécification technique s'applique aux tourets en fer. Elle précise les besoins et les conditions d'utilisation définis par l'Établissement Industriel Équipement du Mans.

2 - DOCUMENTS CITÉS

- UTE C 30-300 :** Règles de l'art sur le conditionnement, le stockage et la manutention des câbles, des conducteurs nus et des matériels de raccordement dans les parcs et dépôts.
- UTE C 30-301 :** Règles de l'art pour le transport routier des câbles, des conducteurs nus et des matériels de raccordement.
- NF EN 10084 :** Aciers pour cémentation. Conditions techniques de livraison.
- NF EN 10025 :** Produits laminés à chaud en aciers de construction non alliés. Conditions techniques de livraison.
- NF A 49-312 :** Tubes en acier, tubes sans soudure en acier à usinabilité améliorée pour éléments mécaniques usinés. Dimensions. Conditions techniques de livraison.
- ST 374 :** Les assemblages en acier par soudage à l'arc électrique.
- ST 137 :** Revêtement par galvanisation à chaud sur produits finis ferreux.
- ST 782 :** Dispositions relatives à la réalisation des essais de type, au conditionnement et son marquage, à la livraison et aux tolérances sur les longueurs des câbles et conducteurs destinés à la SNCF.

3 - TERMINOLOGIE

La figure 1 illustre les définitions ci-dessous.

Touret : support destiné au conditionnement transport et à la pose des conducteurs et des câbles isolés ou nu.

Touret standard : touret permettant le transport de livraison, le déroulement du câble.

Touret réserve : touret permettant de stocker des longueurs de câble de réserve pour la maintenance.

Touret trolley (ou touret renforcé) : touret spécifique au conditionnement des fils rainurés. Ces tourets sont aptes au déroulage **sous tension mécanique**.

Tambour : élément cylindrique creux du touret sur lequel on enroule le conducteur ou le câble autorisant le passage d'un système supportant le touret.

Joues : éléments latéraux circulaires supportant le tambour, maintenant latéralement le conducteur ou le câble sur le tambour et permettant le déplacement du touret au sol par roulage.

Logement du doigt d'entraînement : trou réalisé dans la joue ou dans les renforts du touret, destiné à recevoir un axe ou un doigt du dispositif mécanique d'entraînement du touret.

Trou central : trou traversant les joues et les renforts, destiné au passage d'un système supportant le touret lors de l'enroulage ou du déroulage des câbles

Rayon d'entraînement : distance entre l'axe du touret et l'axe du logement du doigt d'entraînement.

Largeur utile d'un touret : distance entre les faces internes des joues du touret.

Capacité d'un touret : volume de la couronne comprise entre les joues et le tambour du touret, tout en tenant compte du volume de garde afin d'éviter les frottements du câble au sol, soit :
50 mm pour les tourets de type A, B et C ;
100 mm pour les tourets de type D à I.

Contenance d'un touret : longueur maximale de conducteur ou de câble pouvant être enroulée sur le touret. La contenance d'un touret varie selon le type de câble ou de conducteur à conditionner.

Charge utile d'un touret : masse maximale de conducteur ou de câble que peut supporter le touret. C'est le produit contenance du touret poids linéique du câble ou du conducteur à conditionner.

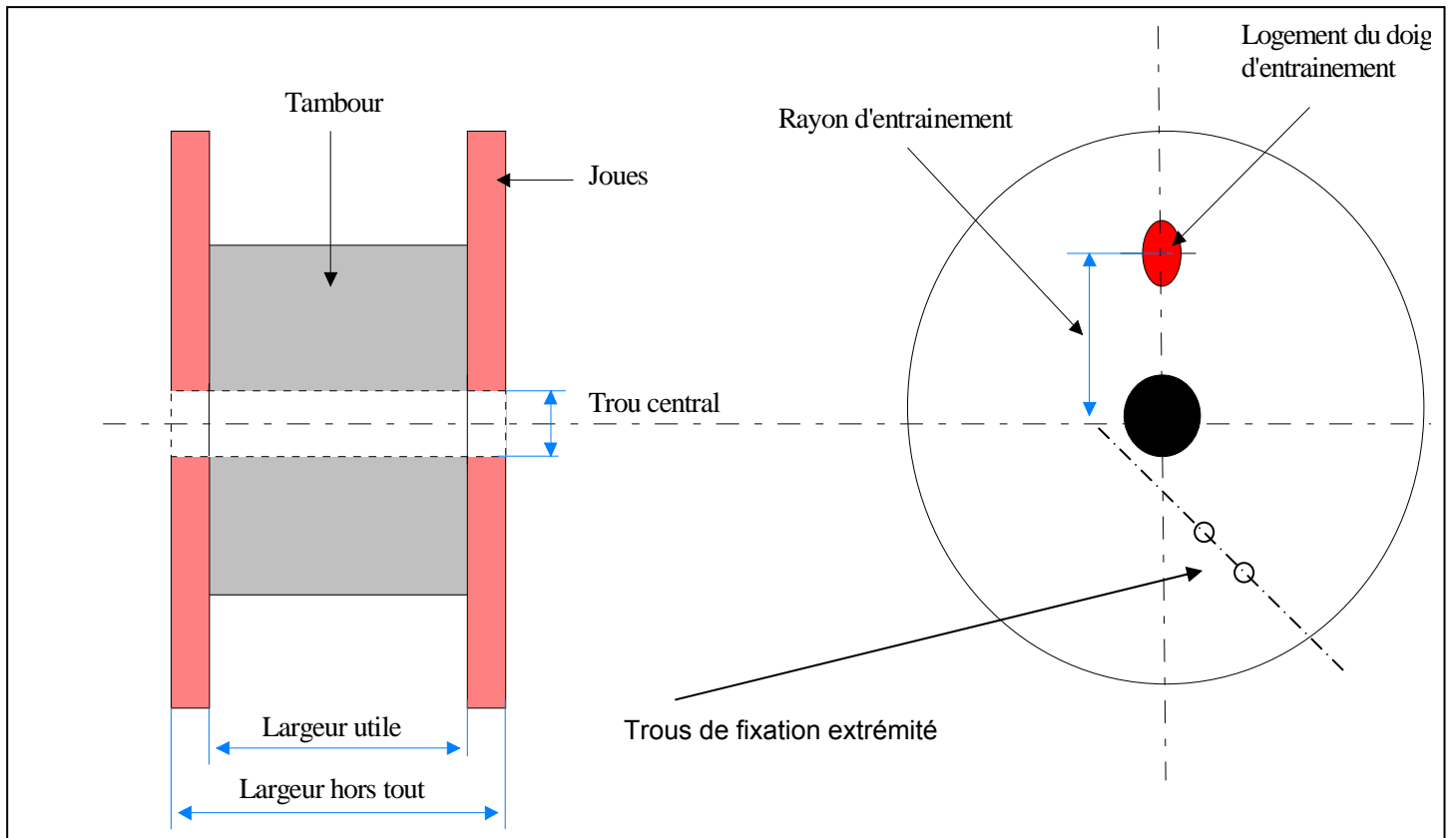
Fixation extrémité câble : trous servant à la fixation d'un serre câble pour les conducteurs nus.

Type d'un touret : appellation liée aux caractéristiques du touret (exemple BFN, GFN).

Largeur hors tout d'un touret : largeur maximale d'encombrement tout compris.

Logement du doigt d'entraînement : logement recevant un doigt d'entraînement pour les opérations mécanisées de déroulage de fil rainuré de contact (tourets trolley).

Figure 1



4 - CLASSIFICATION

Les tourets sont classés en 3 familles, en fonction de leur utilisation :

- Les tourets STANDARD ;
- Les tourets RÉSERVE ;
- Les tourets TROLLEY (renforcés).

Chaque famille est divisée en type et repérée par des lettres suivant le diamètre des joues et le type de touret. (voir tableaux ci-après)

Tableau 1 : TOURETS STANDARD

TYPE	Diamètre des joues (en mm)	Diamètre du tambour (en mm)	CHARGE MAXIMALE (en kg)
AF	750	385	500
BF	900	460	700
CF	1 050	550	800
DF	1 200	660	1 200
EF	1 400	800	1 800
FF	1 650	965	2 800
GF	1 900	1 160	4 500
HF	2 200	1 400	7 000
IF	2 600	1 680	8 000

Tableau 2 : TOURETS RÉSERVE

TYPE	Diamètre des joues (en mm)	Diamètre du tambour (en mm)	CHARGE MAXIMALE (en kg)
ER	1 400	800	1 800
FR	1 650	965	2 800
GR	1 900	1 160	4 500
HR	2 200	1 400	7 000

Tableau 3 : TOURETS TROLLEY (TOURETS RENFORCÉS)

TYPE	Diamètre des joues (en mm)	Diamètre du tambour (en mm)	CHARGE MAXIMALE (en kg)
ET	1 400	800	3 000
FT	1 650	965	5 000

5 - MARQUAGE

Le marquage est obligatoire sur tous les tourets.

Marquage « SNCF » par emboutissage sur chaque joue, hauteur minimum des lettres 40 mm. Tout autre marquage par moyen mécanique peut être proposé à la SNCF.

Marquage de la numérotation à la peinture noire sur chaque joue, hauteur minimum des lettres 50 mm.

Exemple **04 FF XXXX** : **04** année de fabrication
FF touret standard de 1 650 mm de diamètre.
XXXX numéro d'ordre

Exemple **04 ET XXXX** : **04** année de fabrication
ET touret trolley de 1 400 mm de diamètre.
XXXX numéro d'ordre

Exemple **04 GR XXXX** : **04** année de fabrication
GR touret réserve de 1 900 mm de diamètre.
XXXX numéro d'ordre

6 - CARACTÉRISTIQUES

Ces tourets sont réalisés en acier selon les normes NF EN 10084, NF EN 10025 et NF A 49-312.

Les différents éléments constituant le touret doivent être assemblés par soudure (par MAG, électrode ...), suivant la ST 374.

Une protection contre la corrosion par galvanisation doit être réalisée sur le produit fini suivant la ST 137.

Un passage de câble est réalisé sur au moins une joue pour permettre l'accrochage du câble au début de l'enroulement et l'accès à l'extrémité de celui-ci.

Afin d'éviter tout risque potentiel d'accident, la fixation de l'extrémité inférieure des fils trolley peut être réalisée de l'une ou l'autre des façons suivantes :

- l'extrémité des câbles ou fils nus est repliée à 180° à l'intérieur du fût ;

Toutefois pour les fils trolley, une autre solution peut être réalisée : un passage de câble ($\varnothing_{\text{du trou min}} = 19 \text{ mm}$; $\varnothing_{\text{du trou max}} = 21 \text{ mm}$) sur une joue peut être créé, pour permettre le passage de l'extrémité du fil à l'extérieur du touret. Il est alors plaqué solidement sur la paroi extérieure de la joue et immobilisé moyennant un dispositif de fixation mis en œuvre sur le touret.

- des jeux de 2 trous espacés régulièrement sont réalisés sur le haut des 2 joues des tourets pour permettre la fixation du câble en fin d'enroulement. Les câbles étant toujours fixés à l'intérieur des joues, toute fixation de câble sur l'extérieur des joues du touret est interdite ($\varnothing_{\text{des trous}} = 15 \text{ mm}$; Entraxe = 25 mm).

Les parties intérieures des joues situées entre le haut du tambour et le haut des joues des tourets doivent être lisses et sans aspérité afin de ne pas blesser les câbles ou gêner leur déroulage.

7 - PARTICULARITÉS DES TOURETS RÉSERVE

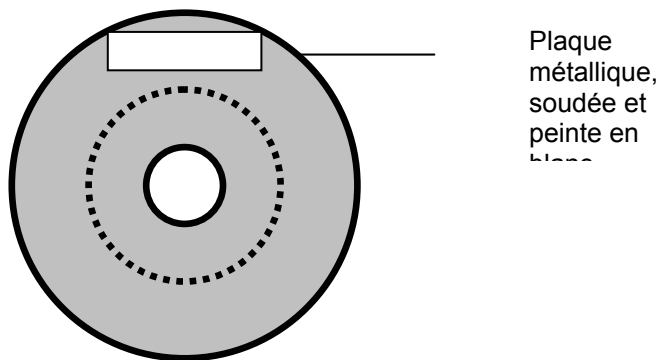
Ces tourets ont les mêmes caractéristiques techniques que les tourets standard.

Cependant, ils devront impérativement avoir deux plaques métalliques d'épaisseur 3 mm soudées avant galvanisation sur chaque joue, côté extérieur. Elles devront être peintes en blanc afin d'y indiquer les différentes caractéristiques relatives au câble de réserve.

Ces indications sont les suivantes :

- le code du câble ;
- le tronçon ;
- la région.

Figure 2 :



8 - TOURETS TROLLEY (RENFORCÉS)

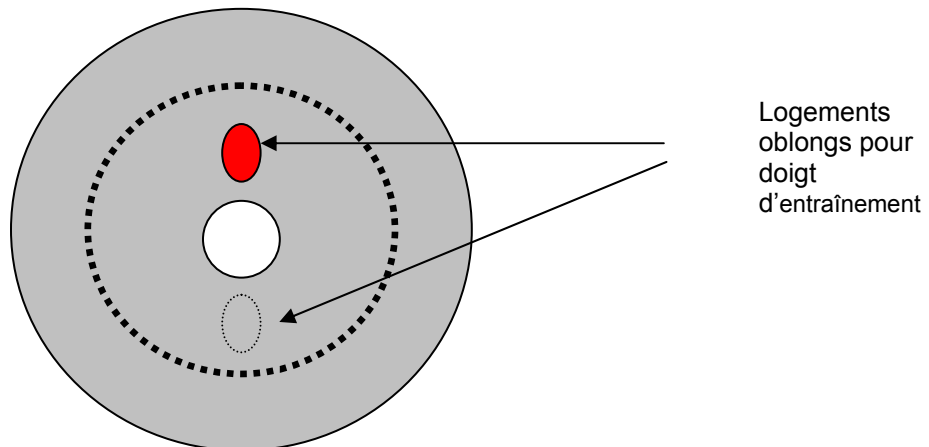
Certains types de câbles sont déroulés sous tension mécanique, en particulier le fil rainuré de contact et d'alimentation électrique des trains.

Ces fils sont déroulés avec des engins spécifiques ; la tension de déroulage pouvant atteindre **1 400 daN** au maximum.

Ces tourets sont conçus pour résister aux efforts de déroulage et au poids du fil, afin de ne subir aucune déformation, fissuration ou tout autre défaut risquant de porter atteinte à l'intégrité du personnel et du matériel.

Deux logements pour des doigts d'entraînement, diamétralement opposés, doivent être réalisés sur chaque joue comme indiqué sur la figure 3.

Figure 3 :



9 - LIVRAISON

Le conditionnement des tourets pour le transport doit être réalisé conformément aux prescriptions spécifiques définies par le site de livraison.

10 - VÉRIFICATIONS ET ESSAIS

Les essais sont destinés à vérifier les caractéristiques du produit qui dépendent de la conception et du procédé de fabrication, conformément au référentiel contractuel (Norme, ST, CT....).

La liste des essais est proposée à la SNCF qui peut demander des essais complémentaires si nécessaire.

Ces essais sont à la charge du fournisseur et sont réalisés, sur chaque produit ou famille de produit nouveau, lors d'une première fabrication et/ou en cas de changement de site de production.

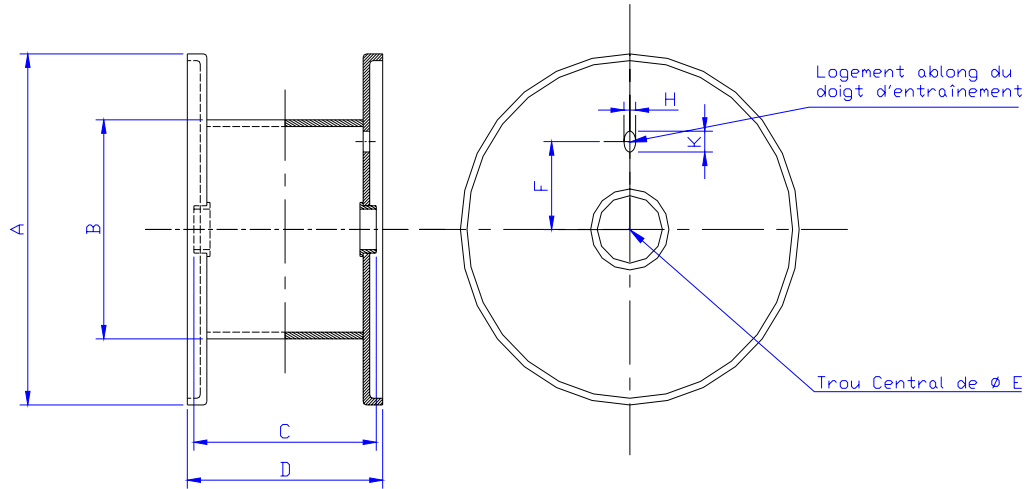
Ils sont réalisés chez le fournisseur ou dans un laboratoire accrédité ou certifié pour les activités correspondantes et ont une validité maximale de 5 ans. Le cas échéant, ils sont suivis par la SNCF.

Ils peuvent également être renouvelés en tout ou partie à la demande de la SNCF, en particulier :

- en cas de dérive de la qualité des fabrications ;
- après une modification du processus de fabrication ou de la nature du produit ;
- après une interruption des fabrications supérieure à 2 ans ;
- à la suite d'incidents en service mettant en cause la qualité du produit.

ANNEXE 1 : SCHÉMA DU TOURET

Figure 4 :



ANNEXE 2 : TABLEAU DES DIMENSIONS**Tableau 4 :**

DIMENSIONS													
Désignation	Diamètre des joues		Diamètre du tambour		Série courante				Entraînement				Nombre de fixations extrémité câble
	A	Tol.	B	Tol.	Largeur hors moyeu		Largeur hors jante hors tout	Trou central	Distance		Logement du doigt		
Série courante	A	Tol.	B	Tol.	C	Tol.	D max	E min	F	Tol.	H	K	
AF	750		385										3
BF	900		460										
CF	1 050		550										
DF	1 200		660										6
EF+ ER + ET	1 400	± 10	800	± 10	730	⁻⁰ -10	750	82	22 5	± 1	40	60	
FF + FR + FT	1 650		965						22 5	± 1	40	60	
GF + GR	1 900		1 160										8
HF + HR	2 200	± 15	1 400	± 15	1 150	⁻⁰ -20	1 175	82					
IF	2 600		1 680										

Dimensions des plaques métalliques des tourets réserve

ER 500*200*3
 FR 550*250*3
 GR 600*250*3
 HR 700*300*3

Les formes et les dimensions non cotées sont laissées à l'initiative des fabricants.

La tolérance de voile par joue est de 1 cm/joue pour un touret de type I.

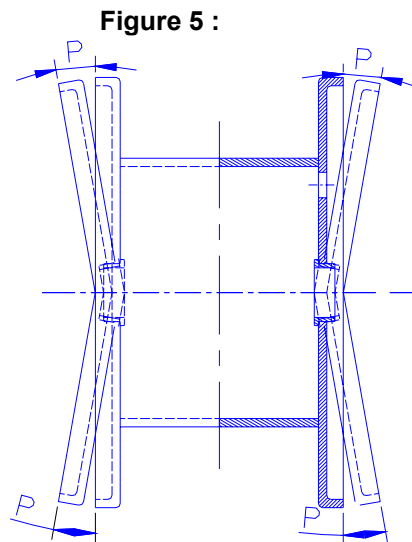
La figure 5 définit le défaut de « voilage », P.

Tableau récapitulatif :

Tableau 5 :

TYPE	Diamètre des joues (en mm)	Défaut de « voilage » P (en mm)
A	750	3,5
B	900	4
C	1 050	5
D	1 200	5,5
E	1 400	6,5
E Trolley	1 400	6,5
F	1 650	7,5
F Trolley	1 650	7,5
G	1 900	8,5
H	1 900	8,5
I	2 200	10

Schéma défaut de « voilage » P pour un touret :





DÉPARTEMENT
QUALITÉ FOURNISSEURS

FICHE R.E.T.O.U.R.

Pour toute proposition, en vue d'une mise à jour, renvoyer au département AF, pôle AFO 23 rue d'Alsace 75475 PARIS Cedex 10, une photocopie de la fiche R.E.T.O.U.R., en faisant part d'une :

Remarque
idéE
suggesTion
mOdification
erreUr
amélioRation

Société extérieure à la SNCF

Service SNCF

Date :

Adresse :

Adresse :

Nom :

☎ :

Fax :

☎ :

Fax :

Visa :

Internet :

Intranet :

Objet de la fiche R.E.T.O.U.R. :
(1)

Suite au verso ou annexe jointe

AVIS DE RÉCEPTION DU PÔLE AFO

NUMÉRO DE FICHE R.E.T.O.U.R. :

Cette fiche R.E.T.O.U.R. a été reçue le :

Nous examinons la suite à donner à vos propositions.

Des informations vous seront transmises dès que possible.

Nous vous remercions d'avoir bien voulu nous faire part de votre **RETOUR** d'expérience.

Le chef du pôle AFO

Date :

Signature :

Copie :

(1) Rayer la mention inutile