

**SOCIETE NATIONALE DES  
CHEMINS DE FER BELGES**



**SPECIFICATION TECHNIQUE**

**L - 12**

**TUYAUX EN CAOUTCHOUC**

Gestion de version

Version	Date	Modifications
01	01 / 2002	version initiale
02	10 / 2007	modification
03	12 / 2012	modification Q3 / Qsncb
04	12 / 2013	supprimer le paragraphe concernant le demi-accouplement

## TABLE DES MATIERES

<b>PARTIE 1 – CONDITIONS GENERALES</b> .....	<b>3</b>
1. ASPECT ET CLASSEMENT FEU-FUMÉES .....	3
2. TOLERANCES SUR DIMENSIONS NOMINALES.....	3
3. CONTROLES ET ESSAIS.....	3
3.1 Contrôles .....	3
3.1.1 Prélèvements .....	3
3.2 Essais physiques (en usine, en atelier SNCB ou en laboratoire).....	3
3.2.1 Essais de courbure.....	3
3.2.2 Essais hydrostatiques.....	4
3.3 Essais en laboratoire .....	4
3.3.1 Résistance à la traction avant et après vieillissement .....	4
3.3.2 Essais d'adhérence avant et après vieillissement .....	4
3.3.3 Résistance au vieillissement accéléré et à la chaleur .....	4
3.3.4 Résistance aux liquides .....	4
3.3.5 Résistance à l'ozone( correspond à 200 pphm -24 heures) .....	4
3.3.6 Analyse des composants .....	5
4. MARQUAGES .....	5
5. STABILITE A L'ENTREPOSAGE ET STOCKAGE.....	5
6. GARANTIE .....	5
7. Frais de laboratoire .....	6
<b>PARTIE 2 – CONDITIONS PARTICULIERES</b> .....	<b>6</b>
<b>TUYAU A EAU</b> .....	<b>6</b>
1. CONTROLES.....	6
2. ESSAIS AU LABORATOIRE .....	6
<b>TUYAUX POUR VIDANGE ET PULVERISATION DE PRODUITS DE NETTOYAGE</b> ..	<b>6</b>
1. CARACTERISTIQUES PHYSIQUES.....	6
2. MATIERES .....	6
3. CONTROLES ET ESSAIS.....	7
3.1 En usine et en atelier de la SNCB .....	7
3.2 Au laboratoire .....	7
<b>TUYAUX POUR EAU ET GROUPES DE REFROIDISSEMENT, HUILE MOTEUR, HUILE DE TRANSMISSION, GASOIL, HUILE DE COMPRESSEUR ET AIR COMPRI ME( MOTEURS THERMIQUES)</b> .....	<b>7</b>
1. CARACTERISTIQUES PHYSIQUES.....	7
2. MATIERES ET STRUCTURE.....	8

3. QUALIFICATION DU PRODUIT .....	8
4. CONTROLES ET ESSAIS.....	8
4.1 En usine et en atelier de la SNCB .....	8
4.2 Au laboratoire .....	9
<b>TUYAUX POUR GASOIL( POSTES DE DISTRIBUTION) .....</b>	<b>10</b>
1. ARMATURE TEXTILE.....	10
2. CONTROLES ET PRELEVEMENT .....	10
3. ESSAIS AU LABORATOIRE .....	10
<b>TUYAUX POUR DISTRIBUTION D'AIR COMPRIME(en atelier) .....</b>	<b>10</b>
1. GARANTIE .....	10
2. CONTROLES ET PRELEVEMENT .....	10
3. ESSAIS AU LABORATOIRE .....	10
<b>TUYAUX POUR GAZ PROPANE ET GAZ NATUREL .....</b>	<b>11</b>
1. MATIERES .....	11
2. CONTROLES ET ESSAIS.....	11
2.1 En usine et en atelier de la SNCB .....	11
2.2 Au laboratoire .....	11
<b>TUYAUX POUR OXYGENE ET ACETYLENE.....</b>	<b>12</b>
1. CONTROLES ET PRELEVEMENT .....	12
2. ESSAIS AU LABORATOIRE .....	12
<b>TUYAUX POUR SABLIERE .....</b>	<b>12</b>
1. CARACTERISTIQUES PHYSIQUES.....	12
2. MATIERES .....	12
3. CONTROLES ET ESSAIS.....	13
3.1 En usine et en atelier de la SNCB .....	13
3.2 Au laboratoire .....	13
<b>TUYAUTERIE PNEUMATIQUE A RACCORDEMENT PERMANENT .....</b>	<b>13</b>
1. DEFINITION .....	13
2.MATIERE ET STRUCTURE .....	14
3.IDENTIFICATION DU PRODUIT .....	14
4.QUALIFICATION DU PRODUIT .....	14
5.CONTROLES ET PRELEVEMENT .....	15
6.ESSAIS EN LABORATOIRE .....	15

## PARTIE 1 - CONDITIONS GENERALES

### 1. ASPECT ET CLASSEMENT FEU-FUMÉES

Surface extérieure régulière et sans défaut.  
Surface intérieure lisse, exempte de tout corps gras ou lubrifiant.  
Les sections des extrémités sont nettes et perpendiculaires à l'axe.

Les matériaux intervenant dans les composants des véhicules ferroviaires devront satisfaire aux prescriptions de la norme NF F 16-101 «Matériel roulant ferroviaire-Comportement au feu- Choix des matériaux». Sauf cas particulier qui est précisé dans la demande d'offre, les classements exigés sont repris aux conditions particulières.

### 2. TOLERANCES SUR DIMENSIONS NOMINALES

Suivant ISO 1307.

### 3. CONTROLES ET ESSAIS

#### 3.1 Contrôles

Les contrôles sont effectués sur les produits semi-finis et finis, chez le fabricant ou sur le lieu de livraison, selon le système qualité du service d'inspection de la SNCB.

Il s'agit au minimum des:

- Contrôle dimensionnel,
- Contrôle visuel,
- Contrôle fonctionnel éventuel,
- Contrôle des certificats de conformité et/ou des fiches de contrôle du fabricant

Pour les autres contrôles, le fabricant (et éventuellement le fournisseur) est prévenu des inspections prévues au démarrage de la fabrication et tout au long de la commande, par le biais d'un courrier officiel contenant un ordre du jour détaillé.

Ces inspections sont statistiquement complétées par des essais dans le laboratoire de la SNCB. Toute modification de composition par rapport à l'article qualifié doit faire l'objet d'une demande d'approbation à soumettre à la SNCB avant d'engager la production.

#### *3.1.1 Prélèvements*

voir conditions particulières

### 3.2 Essais physiques (en usine, en atelier SNCB ou en laboratoire)

#### *3.2.1 Essais de courbure*

Suivant ISO 1746 méthode A.

### *3.2.2 Essais hydrostatiques*

Suivant ISO 1402.

Résultats imposés : voir conditions particulières.

### 3.3 Essais en laboratoire

Conditionnement : les éprouvettes sont conditionnées à 23+/- 2°C et 55 +/- 5 % d'humidité relative suivant ISO 471.

#### *3.3.1 Résistance à la traction avant et après vieillissement*

Suivant ISO 37 sur des éprouvettes et forme d'haltères prélevées dans l'enveloppe et dans le tube du tuyau.

Résultats imposés : voir conditions particulières.

#### *3.3.2 Essais d'adhérence avant et après vieillissement*

Selon ISO 8033.

Mesurer l'adhérence entre l'enveloppe et la toile, entre les enroulements de toile, entre la toile et le tube.

Résultats imposés:

Voir conditions particulières, les résultats sont exprimés en kN/m et/ou daN/25 mm.

#### *3.3.3 Résistance au vieillissement accéléré et à la chaleur*

Suivant ISO 188.

Méthode choisie: étuve normale à air chaud.

Température d'essai: voir conditions particulières.

Durée de l'essai de vieillissement: 72 heures.

Les caractéristiques physiques choisies sont mesurées 24 heures après l'enlèvement des éprouvettes hors de l'étuve.

Résultats imposés: voir conditions particulières.

#### *3.3.4 Résistance aux liquides*

Selon ISO 1817.

Durée: 70 heures

Température: 100°C

Sauf conditions autres, reprises aux normes ISO particulières.

Résultats imposés: voir conditions particulières ou normes ISO particulières.

#### *3.3.5 Résistance à l'ozone( correspond à 200 pphm -24 heures)*

Conditionnement: les éprouvettes tendues à 20% sont conditionnées 24 heures avant placement dans l'enceinte d'ozonolyse.

Description de l'essai :

- Appareillage:  
l'enceinte d'ozonolyse maintenue à une température de 30 +/- 2°C présente une entrée et une sortie d'air. Elle est munie d'une ventilation adéquate pro-

jetant sur les échantillons une atmosphère enrichie en ozone. Les échantillons sont déposés à 50 cm de la source d'air ozonisée qui est constituée de 4 lampes UV de 125 watt + ozoniseur de 1000 mg/heure. Les essais sont comparatifs.

- Mode opératoire:  
disposer sur le support grillagé les échantillons à examiner ainsi qu'une éprouvette de caoutchouc naturel et une éprouvette de polychloroprène. Les mélanges standards sont conservés à l'abri de l'air et de la lumière. Les éprouvettes sont en forme d'haltères (ISO 37 type 1 ou ASTM D 412-68 type C) et disposées dans les extenseurs. Après une exposition de 1 heure, aérât ou-vert complètement et ventilation en marche, les éprouvettes toujours disposées dans les extenseurs sont examinées au microscope binoculaire (grossissement 12 x).

Résultats imposés: aucune craquelure n'est admise.

### *3.3.6 Analyse des composants*

- élastomères: selon ISO 7270
- textile: FTIR 33-300 (SNCB)
- additifs extractibles: FTIR 33.300 et GC-MS (33-170) (SNCB)
- charges: TGA (thermogravimétrie)

Ces contrôles sont systématiquement effectués lors de la qualification du produit et de manière statistique lors des approvisionnements.

## 4. MARQUAGES

Ceux imposés aux normes ISO particulières.

En outre les tuyaux porteront le logo (B) et en chiffres de 8 mm de hauteur:

- le nom ou le sigle du fabricant
- l'année et le mois de fabrication. ( yyyy/mm)
- 

Les emplacements de marques et le type de marquage sont indiqués au dessin ou spécifiés à la commande.

## 5. STABILITE A L'ENTREPOSAGE ET STOCKAGE

Les tuyaux stockés dans leur conditionnement d'origine tout en respectant les conditions prescrites par la norme ISO 2230 ne peuvent s'altérer. C'est l'ISO 2230 qui est d'application en cas de dépassement de la date de péremption indiquée sur l'emballage. Cet emballage et les indications concernant la durée de validité du produit sont de la responsabilité du fabricant.

## 6. GARANTIE

Elle court pendant la période définie dans la condition particulière de l'article, ou à défaut, pendant une période de 2 ans à partir de la date de la réception provisoire

et pour le nouveau matériel roulant: 2 ans à partir de la date de réception provisoire complète ( RPC) des unités.

### 7. Frais de laboratoire

Les frais de qualification sont supportés par le fabricant sur base d'un devis proposé par le laboratoire de la SNCB.

## PARTIE 2 - CONDITIONS PARTICULIERES

### TUYAU A EAU

Conforme à la norme ISO 1403 (type 2)

#### 1. CONTROLES

Voir partie 1: point 3.1.

Prélèvement: une série d'essais par lot de 200 pièces.

#### 2. ESSAIS AU LABORATOIRE

Ceux repris à l'ISO 1403.

## TUYAUX POUR VIDANGE ET PULVERISATION DE PRODUITS DE NETTOYAGE

### 1. CARACTERISTIQUES PHYSIQUES

Les tubes doivent présenter une bonne résistance aux solutions aqueuses, acides et basiques, avec agents tensioactifs.

### 2. MATIERES

Caoutchoucs.

Les élastomères suivants ne peuvent être utilisés: caoutchouc naturel, polyisoprène, polybutadiène, polystyrène-butadiène, polyisobutène-isoprène.

Les mélanges contenant plus de 20 % en poids d'EPDM et/ou d'EPM ne peuvent être utilisés (% en poids par rapport aux poids de gomme totale).

Armature textile: les insertions de polyamide ou de polyester sont constituées de 2 couches tressées ou de 2 paires de plis.

### 3. CONTROLES ET ESSAIS

Voir partie 1: point 3.1 et ci-après.

Prélèvement: 1 mètre par 2 rouleaux de 20 m.

Essais: voir points 3.2 et 3.3 "Conditions générales tuyaux" annexées.

#### 3.1 En usine et en atelier de la SNCB

Essais	Résultats prescrits
Courbure	Voir point 3.2.1.
Pression minimale d'éclatement (3.2.2.)	20 bar

#### 3.2 Au laboratoire

Essais	Résultats prescrits
Résistance à la traction (point 3.3.1)	
Rm (Mpa) enveloppe	7
tube	7
Am (%) enveloppe	250
tube	250
Résistance au vieillissement accéléré et à la chaleur (point 3.3.3)	
Variation % Rm (max) enveloppe	-30
tube	-30
Variation % Am (max) enveloppe	-50
tube	-50
Résistance à l'huile ASTM 3 (point 3.3.4)	
Variation de volume permise Enveloppe et tube	0 à + 15 %
Résistance à l'ozone (point 3.3.5)	
Enveloppe	Prévue

## TUYAUX POUR EAU ET GROUPES DE REFROIDISSEMENT, HUILE MOTEUR, HUILE DE TRANSMISSION, GASOIL, HUILE DE COMPRESSEUR ET AIR COMPRI(MOTEURS THERMIQUES)

### 1. CARACTERISTIQUES PHYSIQUES

Les tuyaux doivent présenter les caractéristiques des tuyaux dits 3TB NG et posséder une très bonne résistance à l'ozone. Ils couvrent toutes les applications concernant la tuyauterie embarquée des engins de traction ou autotractés à moteurs thermiques à l'exception des tuyaux pour demi-accouplement de frein.

Ils doivent avoir un classement feu-fumées I2 F4.



## 2. MATIERES ET STRUCTURE

Caoutchouc. (gomme)

Enveloppe: polychloroprène (éventuellement modifié avec max 5 % de polybutadiène)

Tube: polybutadiène-acrylonitrile (modifié avec max 10 % de SBR)

Armature textile: insertions de polyamide, rayonne ou copolymère VA-alcool polyvinylique (le nombre de plis ou de nappes tressées sera déterminé par la pression d'éclatement imposée)

Les types de raccords (métal, qualité, tolérance...) sont repris aux plans correspondants ou à défaut spécifiés à la commande.

## 3. QUALIFICATION DU PRODUIT

La qualification  $Q_{\text{sncb}}$  est d'application. Le point 3.3.6 de la ST L 12 est également d'application.

## 4. CONTROLES ET ESSAIS

Voir partie 1: point 3.1 et ci-après.

Prélèvement: une série d'essais par lot de 100 pièces. Pour les essais effectués en laboratoire, une longueur de tuyau de 50 cm minimum est nécessaire.

Essais: se référer aux points 3.2 et 3.3 "Conditions générales tuyaux" annexées.

### 4.1 En usine et en atelier de la SNCB

Essais	Résultats prescrits
Courbure	Voir point 3.2.1.
Tenue à la pression d'épreuve (3.2.2.)	> 160 bar
Pression minimale d'éclatement (3.2.2.)	> 320 bar

4.2 Au laboratoire

Essais	Résultats prescrits
Résistance à la traction (point 3.3.1) Rm (Mpa)    enveloppe tube Am (%)      enveloppe tube	 > 8 >12 >220 >250
Résistance au vieillissement accéléré et à la chaleur (point 3.3.3) (T° = 100° C) Variation % Rm (max)    enveloppe tube Variation % Am (max)    enveloppe tube	 -15 -15 -30 -30
Adhérence entre textile et tube et enveloppe (point 3.3.2) -avant vieillissement kN/m    minimum enveloppe tube -après vieillissement kN/m    minimum enveloppe tube	 2.5 2.5 2.0 2.0
Résistance à l'huile selon ISO 1817 Durée : 70 heures Variation de volume permise Enveloppe (huile ASTM1) : essai à 100° Tube (huile IRM 903) : essai à 125°	 de -5 à + 10 % de -2 à + 10 %
Résistance à l'antigel et aux antirouilles (168 h à 70° C) solution à 40 % d'éthylène-glycol et contenant par litre: 0,9 gr de tétraborate de Na (10 H <sub>2</sub> O) 2 gr de nitrite de Na (point 3.3.4) variation de volume permise Tube	 de -0 à + 6 %
Résistance au gasoil selon ISO 1817 Tube: essai à 125° variation de volume permise Tube	 -2 à +10 %
Résistance à l'ozone (enveloppe) (point 3.3.5) Essai pendant 168 heures	aucune craquelure permise aucune craquelure permise

## TUYAUX POUR GASOIL( POSTES DE DISTRIBUTION)

Conforme à la norme ISO 2929 classe B.

Complété par:

### 1. ARMATURE TEXTILE

Soit: 2 couches tressées à haute résistance en polyamide ou polyester.

Soit: 2 nappes tressées (30 torons par 5 cm) en viscose ou rayonne haute résistance, renforcées d'un fil métallique de 1,5 mm de diamètre enroulé en spirales espacées de 15 mm.

Dans les 2 cas, on incorpore 2 spirales croisées en fils de cuivre multibrins, noyées entre les armatures textiles:

nombre de spires par mètre = 5 (S.T. MIL - H 11.588C . US)"

### 2. CONTROLES ET PRELEVEMENT

Voir partie 1: point 3.1 et ci-après.

Une série d'essais par 100 m de tuyaux.

Une longueur de 3 m est envoyée au dirigeant de l'ATD Monceau, pour essai de montage.

Essais	Résultats prescrits
Montage réel d'une longueur de 3 m	En service, le tuyau ne doit pas s'affaisser ou s'aplatir sous son propre poids

### 3. ESSAIS AU LABORATOIRE

Ceux repris à l'ISO 2929.

## TUYAUX POUR DISTRIBUTION D'AIR COMPRI ME(en atelier)

Conforme à la norme ISO 2398 type 2.

### 1. GARANTIE

18 mois prenant cours au 1er du mois suivant le mois de fabrication.

### 2. CONTROLES ET PRELEVEMENT

Voir partie 1: point 3.1. et ci-après.

Prélèvement: une série d'essais par 1000 m de tuyaux.

### 3. ESSAIS AU LABORATOIRE

Ceux repris à l'ISO 2398.

## TUYAUX POUR GAZ PROPANE ET GAZ NATUREL

### 1. MATIERES

Caoutchoucs: le tube contiendra au minimum 20 % d'acrylonitrile, l'enveloppe contiendra au minimum 30 % en poids d'EPM ou d'EPDM (% en poids calculé par rapport au poids total de gomme).

Armature textile: polyamide, polyester ou rayonne (haute résistance à la rupture - min. 9 daN par fil).

### 2. CONTROLES ET ESSAIS

Voir Partie1: point 3.1. et ci-après.

Prélèvement: 1 mètre pour 200 mètres.

Essais: voir partie 1, points 3.2 et 3.3.

#### 2.1 En usine et en atelier de la SNCB

Essais	Résultats prescrits
Tenue à la pression d'épreuve (3.2.2)	10 bar
Pression minimale d'éclatement (3.2.2)	50 bar

#### 2.2 Au laboratoire

Essais	Résultats prescrits
Résistance à la traction (point 3.3.1) Rm (Mpa) enveloppe Tube	7 7
Am (%) enveloppe Tube	300 200
Résistance au vieillissement accéléré et à la chaleur (point 3.3.3) 7 jours à 70°C Variation de Rm max (%) enveloppe tube Variation de Am max (%) enveloppe tube	-25 -25 -25 -25
Adhérence entre le textile, l'enveloppe et le tube (point 3.3.2) (kN/m)	2,0 (5 daN/25 mm)
Essais au n-pentane à 20° C (volume de n-pentane 25 fois supérieur à celui de l'éprouvette) Immerger l'éprouvette pendant 72 heures Variation de poids permise après essai et séchage rapide au papier filtre Enveloppe	Non prescrit

<p style="text-align: center;">Tube</p> <p>Variation de poids permise après 24 heures de séchage à 20°C</p> <p style="text-align: center;">Enveloppe Tube</p>	<p style="text-align: center;">+ 10 % maximum</p> <p style="text-align: center;">Non prescrit - 5 % maximum</p>
<p>Résistance à l'ozone (point 3.3.5)</p> <p style="text-align: center;">Enveloppe</p>	<p style="text-align: center;">Prévue</p>

## TUYAUX POUR OXYGENE ET ACETYLENE

Conforme à la norme ISO 3821 classe A.

### 1. CONTROLES ET PRELEVEMENT

Voir partie 1: point 3.1. et ci-après

Prélèvements: 1 mètre pour 200 mètres.

### 2. ESSAIS AU LABORATOIRE

Ceux repris à la norme ISO 3821.

## TUYAUX POUR SABLIERE

### 1. CARACTERISTIQUES PHYSIQUES

Les tuyaux doivent présenter une bonne résistance à l'abrasion pour le tube, aux huiles (ASTM 1) et graisses pour l'enveloppe.

### 2. MATIERES

Caoutchoucs

Tubes:

Les élastomères suivants: caoutchouc naturel, polystyrène-butadiène peuvent être utilisés à condition d'être mélangés à 30 % minimum en poids de cis-polybutadiène (% calculé par rapport au poids total de gomme).

Enveloppe:

Les élastomères suivants: caoutchouc naturel, polyisoprène, polystyrène - butadiène, polybutadiène, polyisobutène - isoprène ne peuvent être utilisés ainsi que les mélanges contenant plus de 20 % en poids d'EPM ou/et d'EPDM (% calculé par rapport au poids total de gomme).

Armature textile:

Les insertions de polyamide ou de polyester sont constituées d'une paire de plis.

### 3. CONTROLES ET ESSAIS

Voir Partie1: point 3.1. et ci-après

Prélèvement: une série d'essais par 1000 m de tuyau.

Essais: voir points 3.2 et 3.3 "Conditions générales tuyaux" annexées.

#### 3.1 En usine et en atelier de la SNCB

Essais	Résultats prescrits
Courbure	Voir point 3.2.1
Pression minimale d'éclatement	25 bar

#### 3.2 Au laboratoire

Essais	Résultats prescrits
Résistance à la traction (point 3.3.1) Rm (Mpa) enveloppe tube Am (%) enveloppe Tube	10 16 400 400
Résistance au vieillissement accéléré et à la chaleur (point 3.3.3) Variation % Rm max enveloppe tube Variation % Am max enveloppe tube	-15 (T° = 100 °C) -25 (T° = 70 °C) -30 (T° = 100 °C) -25 (T° = 70 °C)
Adhérence entre textile et tube (point 3.3.2) - avant vieillissement (kN/m) minimum enveloppe tube - après vieillissement (kN/m) minimum enveloppe tube	2,8 (7 daN/25 mm) 3,2 (8 daN/25 mm) 2,4 (6 daN/25 mm) 2,8 (7 daN/25 mm)
Résistance à l'huile (ASTM 1) (point 3.3.4) Variation de volume permise Enveloppe	-10 à + 15 %
Abrasion DIN 53.516 Tube coefficient d'abrasion (mm <sup>3</sup> max.)	60

## TUYAUTERIE PNEUMATIQUE A RACCORDEMENT PERMANENT

### 1. DEFINITION

Par tuyau pneumatique à raccordement permanent, dit 3TB EPDM , on entend: tout boyau de dimensions et caractéristiques appropriées, susceptibles d'être employés

pour relier les tuyauteries rigides ou les appareils du matériel roulant par des raccords vissés suivant DIN 20078 parties 2 et 3 ou annulaires suivant DIN 7622.

Ils doivent avoir un classement feu- fumées I2 F2.

## 2. MATIERE ET STRUCTURE

Matières du tube intérieur et de l'enveloppe extérieure du boyau: caoutchouc (gomme)

- tube intérieur: tous les types d'élastomère peuvent être utilisés.
- enveloppe extérieure: EPDM ou mélange EPDM-NR ou EPDM-SBR, à condition que la teneur en EPDM soit supérieure à 25 % (pourcentage de poids calculé par rapport au poids total de gomme). L'enveloppe doit présenter une excellente résistance à l'ozone.

Les caractéristiques des élastomères proposés figureront dans l'offre.

L'armature sera de textile à insertions de polyamide, polyester, rayonne ou copolymère de VA-alcool polyvinylique. Le nombre de couches tressées ou non dépendra de la pression d'éclatement imposée.

Le type et les caractéristiques des fils de l'armature seront mentionnés d'avance dans l'offre.

Comme les boyaux et embouts de raccord forment pratiquement toujours un tout à la livraison, il est conseillé de préciser les types d'embout de raccord (métal, qualité, tolérances, etc) à l'avance dans l'offre, conformément au plan technique de l'accouplement permanent.

## 3. IDENTIFICATION DU PRODUIT

L'article permettra un minimum de traçabilité par le client, c'est-à-dire que chaque boyau devra porter mention de:

un code indiquant la marque du fabricant, le millésime (en quatre chiffres), un signe de séparation, complété le cas échéant d'un numéro du constructeur indiquant la chronologie de production (jour, semaine ou mois ou numéro de lot, etc).

## 4. QUALIFICATION DU PRODUIT

La spécification  $Q_{SNCB}$  est d'application. Les essais et la vérification des produits, dont il est question, se trouvent décrits ci-dessous.

La qualification comprend 3 étapes:

### 1. Examen technique de la structure et des matières:

Dans le laboratoire du Groupe SNCB d'un échantillon du lot de boyaux livrés, pour s'assurer qu'il satisfait en tous points à la ST L12 .

### 2. Essais de pression:

Effectués à la section «frein» de la SNCB, ces vérifications porteront sur 10 boyaux lors d'une première homologation et sur un échantillon plus limité lors de livraisons ultérieures et comprendront un essai de montage, suivi d'un certain nombre d'essais de pression (essai hydraulique à l'eau):

- sous 40 bar pendant 15 secondes.
- sous 15 bar pendant 15 minutes.

Les boyaux ne peuvent ni éclater ni présenter une altération permanente de la longueur et de l'épaisseur de plus de 3 %.

Lors d'une première homologation, l'essai sous 15 bar sera répété jusqu'à 10 fois et tiendra compte d'un rythme permettant d'augmenter la pression à une allure de 10 bar/min. au début de chaque cycle.

Lors de livraisons ultérieures, on procède à un échantillonnage réduit.

### 3. Essai de durée:

Lors de la première homologation, un essai de durée sera effectué sur le matériel même, suivi par la section «frein» de la SNCB, sous la surveillance du service d'étude du Frein, sur un échantillon de plus de 100 et de moins de 1000 boyaux. Ces boyaux ne pourront présenter aucun défaut (caché) au bout d'un an et seront d'une qualité équivalente à ceux déjà en service sur le matériel roulant.

## 5. CONTROLES ET PRELEVEMENT

Voir partie 1 - point 3.1 et ci-après.

Une série d'essais par lot ou par production.

## 6. ESSAIS EN LABORATOIRE

Essais	Résultats prescrits
Nature des composants ( point 3.3.6)	prévue
Adhérence entre textile et ... (point 3.3.2)	
- avant vieillissement (kN/m)    minimum	
enveloppe	> 2.5
tube	> 2.5
- après vieillissement (kN/m)    minimum	
enveloppe	> 2.0
tube	> 2.0
Résistance à l'ozone ( point 3.3.5)	prévue