

# ST 123

## Indice C

Application Ferroviaire

*Spécification Technique*

---

PLAQUES PANNEAUX ET PIÈCES EN TOLE  
EMAILLEE

Édition de **septembre 1988** (réédition de février 2001)





## S O M M A I R E

	Page
1 - OBJET.....	6
2 - DOMAINE d'APPLICATION.....	6
3 - DOCUMENTS CITES.....	6
3.1 - SPECIFICATIONS SNCF .....	6
3.2 - DOCUMENTS AFNOR .....	6
4 - TERMINOLOGIE.....	7
4.1 - TERMES GENERAUX .....	7
EMAIL (*).....	7
FRITTE (*) .....	7
EMAIL LIQUIDE ou BARBOTINE d'EMAIL (*).....	7
EMAILLAGE (*).....	7
BISCUIT .....	7
SUBJECTILE .....	7
4.2 PROCEDES D'EMAILLAGE.....	7
EMAILLAGE CONVENTIONNEL(*) .....	7
EMAILLAGE en DIRECT (*).....	7
4.3 CLASSIFICATION .....	7
EMAIL de FOND ou MASSE (*).....	7
EMAIL de COUVERTURE ou COUVERTE (*).....	7
EMAIL COLORE(*) .....	8
EMAIL ANTI-ACIDE(*).....	8
EMAIL DIRECT(*) .....	8
4.4 - DEFAUTS.....	8
COUP d'ONGLE .....	8
MOUSSAGE.....	8
POINT DORE-BOUTON .....	8
BRULAGE .....	8
COULURE.....	8
MOUTONNAGE .....	8
LIGNAGE .....	8
PIQUIRE .....	8
CUVETTE de SULFATE (PITTING) .....	8
SAUTE d'EMAIL .....	8
RETIRAGE .....	8

**S O M M A I R E (suite)**

Page

<b>5 - CARACTERISTIQUES .....</b>	<b>9</b>
5.1 - ASPECT .....	9
5.2 - DECOR.....	9
5.3 - CARACTERISTIQUES GEOMETRIQUES.....	9
5.4 - CARACTERISTIQUES MECANQUES.....	9
5.4.1 - Qualité de la tôle.....	9
5.4.2 - Résistance à l'abrasion .....	9
5.4.3 - Résistance au gravillonnage.....	9
5.5 - RESISTANCE aux ACIDES .....	9
5.6 - RESISTANCE aux AGENTS CHIMIQUES DOMESTIQUES.....	9
5.7 - CONTINUITÉ de la COUCHE d'EMAIL .....	9
5.8 - RESISTANCE au VIEILLISSEMENT ARTIFICIEL .....	9
5.9 - TENUE au BROUILLARD SALIN .....	10
<b>6 - FABRICATION.....</b>	<b>10</b>
6.1 - CHOIX de la METHODE d'APPLICATION de l'EMAIL.....	10
6.2 - RETOUCHES.....	10
<b>7 - MARQUAGE .....</b>	<b>10</b>
<b>8 - PROCEDURE d'HOMOLOGATION .....</b>	<b>10</b>
8.1 - AGREMENT des FABRICANTS .....	10
8.2 - HOMOLOGATION des PIECES.....	10
<b>9 - MAÎTRISE et SURVEILLANCE de la QUALITE des FABRICATIONS .....</b>	<b>10</b>
<b>10 - ESSAIS .....</b>	<b>11</b>
10.1 - NATURE des ESSAIS.....	11
10.1.1. - Essais de type .....	11
10.1.2 - Essais de série .....	11
10.2 - RESULTATS des ESSAIS .....	12
10.3 - PROPORTIONS des ESSAIS .....	12
10.4 - LOTISSEMENT .....	12
<b>11 - EXECUTION des VERIFICATIONS et ESSAIS.....</b>	<b>12</b>

**S O M M A I R E (suite)**

**Page**

<b>12 - LIVRAISON .....</b>	<b>15</b>
<b>12.1 - EMBALLAGE.....</b>	<b>15</b>
<b>12.2 - ETIQUETAGE .....</b>	<b>15</b>
<b>13 - GARANTIE.....</b>	<b>15</b>
<b>ANNEXE 1 à la ST 123-C .....</b>	<b>16</b>
<b>ANNEXE 2 à la ST 123-C .....</b>	<b>17</b>
<b>FICHE R.E.T.O.U.R.....</b>	<b>18</b>

## 1 - OBJET

La présente spécification technique détermine les caractéristiques auxquelles doivent satisfaire les plaques, les panneaux et les pièces en tôle émaillée.

## 2 - DOMAINE d'APPLICATION

La présente spécification s'applique :

- aux plaques, panneaux et pièces émaillées du matériel roulant,
- aux plaques et panneaux de signalisation en tôle émaillée des installations fixes.

## 3 - DOCUMENTS CITES

### 3.1 - SPECIFICATIONS SNCF

- SQ 900 Surveillance de la qualité des fabrications en usine des produits ou matériels destinés à la SNCF :
  - obligations du fournisseur,
  - règles de surveillance.
- ST M 817 Matériel roulant ferroviaire - Etalons de décor utilisés pour le matériel roulant.

### 3.2 - DOCUMENTS AFNOR

- NF A 36-401 Tôles minces en feuilles et en bobines laminées à froid, en acier non allié pour emboutissage ou pliage à froid - Qualités
- NF A 92-010 Email pour revêtements sur métaux - Termes et définitions
- NF D 14-501 Appareils sanitaires - Résistance des surfaces émaillées à l'abrasion
- NF D 14-506 Appareils sanitaires - Résistance des surfaces émaillées aux acides à température ambiante
- NF D 14-508 Appareils sanitaires - Résistance des surfaces émaillées aux agents chimiques domestiques et aux taches
- NF D 14-509 Appareils sanitaires - Contrôle de la continuité de la couche d'email
- NF F 00-037 Tolérancement des pièces métalliques - Ecart admissible pour cotes sans indication de tolérances
- NF F 01-802 Classification et définition des essais
- NF F 01-803 Définition des procédures d'homologation
- NF T 30-064 Peintures - Détermination de la réflexion spéculaire des feuillets de peinture non métallisée à 20°, 60° et 85°
- NF T 30-149 Peintures - Essais de vieillissement artificiel par action combinée d'un rayonnement ultraviolet et de l'eau de condensation (Projet)
- NF X 08-002 Collection réduite des couleurs - Désignation et catalogue des couleurs CCR, étalons secondaires
- NF X 41-002 Protection contre les agents physiques chimiques et biologiques - Essai au brouillard salin

## 4 - TERMINOLOGIE

### 4.1 - TERMES GENERAUX

#### **EMAIL (\*)**

Substance résultant de la fusion ou du frittage de constituants non organiques et destinée à former un produit vitrifié fondu ou capable de l'être, en une ou plusieurs couches, sur un support métallique.

#### **Remarque**

La température de cuisson des émaux est supérieure à 500 °C.

#### **FRITTE (\*)**

Résultat de la fusion des différents produits non organiques qui constituent la base vitrifiable de l'émail. Avant broyage, cette fritte peut se présenter sous des formes diverses dépendant de son mode d'élaboration :

- en grenaille, en paillettes ou lamelles,
- en poudre.

#### **EMAIL LIQUIDE ou BARBOTINE d'EMAIL (\*)**

Suspension dans un liquide, généralement l'eau, des particules solides constituant l'émail.

#### **EMAILLAGE (\*)**

Revêtement d'objets métalliques à l'aide d'émail vitrifié par voie humide ou au poudré. Le revêtement d'émail peut être constitué d'une couche d'émail (Emallage en direct) ou de deux couches (Emallage conventionnel) chaque couche subissant une cuisson, séparément ou ensemble.

##### a) Emallage par voie humide

Application d'un émail en suspension dans l'eau sur des objets métalliques par pistelage, trempage ou par des procédés mécaniques ou électriques, suivie de séchage et de cuisson.

##### b) Emallage au poudré

Application d'un émail broyé sec sur des objets métalliques chauffés, ou sur des objets métalliques chauffés et préalablement revêtus d'une masse, suivie de cuisson.

Ou encore :

Application d'un émail broyé sec sur des objets métalliques à la température ambiante, par procédés électriques, suivie de cuisson.

#### **BISCUIT**

Revêtement sec obtenu après l'application de la barbotine d'émail sur le subjectile et séchage.

#### **SUBJECTILE**

Surface sur laquelle est appliquée une couche de produit.

### 4.2 PROCEDES D'EMAILLAGE

#### **EMAILLAGE CONVENTIONNEL(\*)**

Emallage en 2 couches comportant une couche d'émail de fond ou masse et une couche d'émail de couverture.

#### **EMAILLAGE en DIRECT (\*)**

Emallage en une couche d'émail de couverture sans couche de masse préalable.

### 4.3 CLASSIFICATION

#### **EMAIL de FOND ou MASSE (\*)**

Email dont la ou les frites qui le composent ont pour propriété essentielle d'assurer l'adhérence au support métallique sur lequel il a été appliqué et cuit.

#### **EMAIL de COUVERTURE ou COUVERTE (\*)**

Email donnant l'aspect et la couleur à l'objet émaillé, après cuisson, en assurant sa protection.

**EMAIL COLORE(\*)**

Email de couverture contenant des oxydes métalliques, permettant l'obtention d'un revêtement coloré après cuisson.

**EMAIL ANTI-ACIDE(\*)**

Email ayant comme propriété spécifique de donner un revêtement résistant particulièrement bien à l'attaque des solutions acides.

**EMAIL DIRECT(\*)**

Email de couverture utilisé en « émaillage en direct ».

**4.4 - DEFAUTS****COUP d'ONGLE**

Saute de l'émail sous la pression de l'hydrogène en excès accumulé dans les imperfections de l'interface métal-émail et dans le support lui-même caractérisé par sa forme en demi-lune.

**MOUSSAGE**

Excès de bullosité provenant de la recristallisation au séchage des sels minéraux contenus dans les émaux de masse ou d'un dégagement gazeux trop important pendant la cuisson.

**POINT DORE-BOUTON**

Inclusion dans l'émail due à un mauvais décapage (point de rouille).

**BRULAGE**

Différence de teinte consécutive à une mauvaise homogénéité de l'épaisseur de la couche d'émail, ou à une variation dans la fusibilité de la fritte.

**COULURE**

Surépaisseur locale de la couche d'émail.

**MOUTONNAGE**

Surface ondulée résultant d'un mauvais broyage de la fritte, ou d'une application de la barbotine dans de mauvaises conditions.

**LIGNAGE**

Cassures de l'émail sous forme de lignes parallèles résultant d'une déformation excessive du support et/ou différence de fusibilité des couches d'émaux, coefficient de dilatation des émaux différents.

**PIQURE**

Bulle éclatée en surface (émail de couverture).

**CUVETTE de SULFATE (PITTING)**

Poussières de sulfate tombées des chaînes transporteuses des fours et qui se sont formées par l'action de l'anhydride sulfureux sur les alcalis lors de la cuisson.

**SAUTE d'EMAIL**

Eclat de la couche de couverture qui provient souvent :

- d'une surépaisseur d'émail accumulée sur les bords,
- d'un manque d'adhérence dû à une tôle de qualité non émaillable.

**RETIRAGE**

- retrait de l'émail à la cuisson consécutif à un mauvais dégraissage ou nettoyage de la pièce,
- cassure du biscuit résultant d'un choc mécanique avant cuisson,
- mauvaise formulation de l'émail.



## **5 - CARACTERISTIQUES**

### **5.1 - ASPECT**

Les bords des pièces et des trous ainsi que les marques laissées par les supports de cuisson ne doivent laisser apparaître ni bavure, ni tôle nue.

Les trous et encoches ne doivent pas être obstrués, même partiellement.

Il ne doit pas être constaté de défaut pouvant nuire à l'aspect esthétique de la pièce ou à sa tenue dans le temps.

### **5.2 - DECOR**

Les inscriptions et les motifs décoratifs doivent être nets, sans reprise, manque ou bavure et doivent être conformes aux indications de la norme, du dessin ou de la commande.

La couleur vérifiée dans les conditions du tableau 1 doit être conforme à l'étalon ou à la couleur définie dans la norme NF X 08-002.

Le brillant spéculaire des surfaces mesuré dans les conditions du tableau 1 doit être  $\geq 85$ .

### **5.3 - CARACTERISTIQUES GEOMETRIQUES**

A défaut d'indications sur les documents contractuels, les dimensions des pièces doivent être dans les tolérances prévues par la norme NF F 00-037, paragraphes 9 et 11.4.

La flèche maximale admissible ne doit pas dépasser 5 mm/m.

### **5.4 - CARACTERISTIQUES MECANIQUES**

#### **5.4.1 - Qualité de la tôle**

Les qualités de la tôle doivent être conformes à celles reprises dans la norme NF A 36-401.

Les tôles destinées à l'émaillage conventionnel doivent contenir moins de 0,08 % de carbone.

Les tôles destinées à l'émaillage en direct (sans couche de masse) doivent contenir entre 0,002 et 0,007 % de carbone. Elles sont dites décarburées.

#### **5.4.2 - Résistance à l'abrasion**

La classe d'abrasion définie selon la norme NF D 14-501 doit être conforme à celle relevée lors de l'homologation.

#### **5.4.3 - Résistance au gravillonnage**

Dans les conditions décrites dans le tableau 1, la résistance au gravillonnage doit être telle que le pourcentage d'écaillage après essais doit avoir une cotation  $\leq 1$ .

### **5.5 - RESISTANCE aux ACIDES**

Dans les conditions décrites dans le tableau 1, la résistance aux acides à température ambiante des surfaces émaillées doit être telle que l'émail soit au minimum de classe B.

### **5.6 - RESISTANCE aux AGENTS CHIMIQUES DOMESTIQUES**

Dans les conditions décrites dans le tableau 1, la résistance des surfaces émaillées aux agents chimiques domestiques et au tachage doit être telle que l'émail soit au minimum de classe B après attaque à l'eau de Javel et à l'eau oxygénée, et sans variation de couleur avec les autres produits (colorants).

### **5.7 - CONTINUITÉ de la COUCHE d'EMAIL**

Dans les conditions décrites au paragraphe 3 de la norme NF D 14-509, il ne doit pas y avoir de discontinuité de la couche d'émail.

### **5.8 - RESISTANCE au VIEILLISSEMENT ARTIFICIEL**

Dans les conditions décrites dans le tableau 1, la perte de brillant doit être  $\leq 5 \%$  et les écarts colorimétriques ( $\Delta E$  et  $\Delta C$ ) doivent être  $\leq 0,5$  après 60 cycles.

## 5.9 - TENUE au BROUILLARD SALIN

Dans les conditions décrites dans le tableau 1, aucune corrosion ne doit être constatée après 1 000 h d'exposition sur les faces, ainsi que sur les arêtes et les trous de fixation.

## 6 - FABRICATION

### 6.1 - CHOIX de la METHODE d'APPLICATION de l'EMAIL

Le procédé d'émaillage est laissé à l'initiative du fabricant. Ce procédé, choisi par l'émailleur parmi ceux définis dans la norme NF A 92-010 doit donner un produit fini qui satisfasse aux prescriptions du présent document.

### 6.2 - RETOUCHES

Toute retouche faite après la dernière cuisson est interdite.

## 7 - MARQUAGE

Chaque pièce porte, cuites au four, en bas et à droite de sa face arrière, les indications suivantes :

- le sigle SNCF,
- la marque de l'émailleur,
- le symbole de la pièce,
- la date de fabrication : numéro d'ordre du mois suivi des deux derniers chiffres du millésime de l'année.

## 8 - PROCEDURE d'HOMOLOGATION

### 8.1 - AGREMENT des FABRICANTS

Les pièces émaillées relevant de la présente spécification ne doivent provenir que d'émailleries agréées par la SNCF. Les agréments sont prononcés par le département de la qualité des fabrications industrielles <sup>(1)</sup>.

### 8.2 - HOMOLOGATION des PIECES

La procédure d'homologation est définie dans la norme NF F 01-803.

L'homologation doit être demandée pour chaque procédé.

Elle est prononcée par la SNCF lorsque la conclusion des essais de type de la présente spécification est satisfaisante.

## 9 - MAÎTRISE et SURVEILLANCE de la QUALITE des FABRICATIONS

Le fournisseur doit mettre en œuvre une organisation, des méthodes et des moyens lui permettant d'assurer la qualité des fabrications et le contrôle des fournitures destinées à la SNCF.

La SNCF s'assure par des actions spécifiques d'audit, de surveillance ou de contrôle, exercées dans les établissements du fournisseur, de l'efficacité des dispositions mises en œuvre.

---

(1) Département de la qualité des fabrications industrielles  
100 avenue de Suffren  
75732 PARIS CEDEX 15

Les obligations du fournisseur en matière de surveillance de la qualité des fabrications et de contrôle des produits d'une part, les règles et les méthodes de surveillance exercées par la SNCF d'autre part, sont définies :

- par la spécification qualité 900-B, chapitre 3, pour les fournisseurs dont la SNCF a reconnu le système assurance qualité conforme au titre III de cette même spécification,
- par la spécification qualité 900-B, chapitre 4 pour les autres fournisseurs.

La méthode de surveillance retenue par la SNCF est précisée à la commande.

## **10 - ESSAIS**

### **10.1 - NATURE des ESSAIS**

Le tableau 1 énumère les essais et les vérifications à réaliser dans tous les cas par le fournisseur et en indique la nature.

Ces essais et vérifications sont regroupés, suivant leur nature en :

- essais de type,
- essais de série,

qui sont définis à la norme NF F 01-802.

#### **10.1.1. - Essais de type**

Les essais de type sont destinés à vérifier un niveau spécifié de conformité et sont réalisés sous la responsabilité du fournisseur lors de la procédure d'homologation.

Le fournisseur est tenu de présenter au préalable, à l'approbation de la SNCF, les caractéristiques du produit soumis à l'homologation ainsi que la consistance du programme d'essai de type. Les essais correspondants ne sont effectués qu'après accord de la SNCF sur la valeur des caractéristiques annoncées, les moyens à mettre en œuvre et le lieu de leur réalisation.

Les essais de type réalisés dans le cadre de la procédure d'homologation sont suivis dans leur ensemble par les représentants de la SNCF qui s'assurent, entre autres, que les éprouvettes de dimensions différentes de celles des pièces, subissent le même cycle de fabrication que les pièces en commande. Ils surveillent les points suivants :

- le choix du procédé d'émaillage,
- le choix du métal,
- le traitement de surface,
- la préparation de la barbotine d'émail,
- le type d'émaux de masse et de couverture,
- l'application de la barbotine sur le métal,
- le séchage,
- la cuisson,
- les contrôles dans le cycle d'émaillage,
- l'apposition des marques et inscriptions.

#### **10.1.2 - Essais de série**

Les essais de série sont destinés à vérifier la constance des caractéristiques techniques et sont effectués par le fournisseur sur chaque lot de fabrication.

Pour les fournisseurs dont le système qualité a été reconnu par la SNCF, conformément aux dispositions précisées au paragraphe 9 de la présente spécification, les essais à exécuter peuvent être modifiés.

Les essais ou les dispositions font alors l'objet d'un accord écrit entre le fournisseur et la SNCF et figurent dans le plan qualité ou le plan de contrôle et d'essais correspondant.

Les essais de série peuvent être réalisés, sauf dispositions contraires à la commande ou à ses documents annexes, en dehors de la présence de l'agent de surveillance de la qualité des fabrications de la SNCF. Dans tous les cas, les résultats des essais sont communiqués ou tenus à disposition de ce dernier.

## **10.2 - RESULTATS des ESSAIS**

Tout résultat d'essai non conforme entraîne :

- dans le cas d'essais de type, une éventuelle remise en cause de l'homologation et, s'il y a lieu, le refus du lot correspondant,
- dans le cas d'essais en série, le refus du lot correspondant.

## **10.3 - PROPORTIONS des ESSAIS**

Les essais de type ou de série peuvent être renouvelés en tout ou partie à la demande de l'agent de surveillance de la qualité des fabrications de la SNCF, à titre de sondage, pour vérifier la qualité des fabrications et en particulier :

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

Ces essais sont alors suivis par l'agent de surveillance de la qualité des fabrications de la SNCF.

## **10.4 - LOTISSEMENT**

Les pièces de même application même séchage et même cuisson forment un lot.

## **11 - EXECUTION des VERIFICATIONS et ESSAIS**

Les vérifications et essais sont précisés dans le tableau 1.

TABLEAU 1

CARACTERISTIQUES et METHODES d'ESSAIS  
des PLAQUES, PANNEAUX et PIECES en TÔLE EMAILLEE

Caractéristiques à vérifier	Essais		Echantillons		Méthodes d'essais	Résultat à obtenir n° du §
	Type	Série	Nombre	Dimensions (en mm)		
Caractéristiques de décor						
- aspect	X	X	1	la pièce	L'aspect est vérifié dans les conditions ci-après, la pièce reposant parfaitement à plat :  - à l'oeil nu (vision normale corrigée si nécessaire),  - à une distance de 700 mm (sous tous les angles),  - sous une source lumineuse fluorescente blanche donnant une intensité lumineuse de 800 à 1000 cd avec une température de couleur d'environ 5000 °K,  - la source lumineuse est distante d'au moins 1500 mm de la surface à examiner.	5.1
- couleur	X	X	1	la pièce	La couleur est vérifiée par comparaison avec l'étalon suivant les prescriptions de la spécification technique ST M 817 ou par rapport à la couleur définie dans la norme NF X 08-002.	5.2
- brillant	X	X	1	la pièce	NF T 30-064  - l'angle d'incidence du faisceau lumineux est de $60^\circ \pm 0,5^\circ$ .	5.2

TABLEAU 1 (suite)

Caractéristiques à vérifier	Essais		Echantillons		Méthodes d'essais	Résultat à obtenir n° du §
	Type	Série	Nombre	Dimensions (en mm)		
Caractéristiques géométriques	X	X	1	la pièce	Les dimensions des panneaux sont mesurées à l'aide d'instruments usuels appropriés à l'ordre de grandeur et au niveau de précision requis.	5.3
Caractéristiques mécaniques						
- qualité de la tôle			Certificat de	conformité	NF A 36-401	5.4.1
- résistance à l'abrasion	X		8	100 x 100 x e	NF D 14-501	5.4.2
- résistance au gravillonnage	X		3	200 x 100 x e	Documents repris en annexe 1	5.4.3
- résistance aux acides	X	X	1	la pièce	NF D 14-506	5.5
- résistance aux agents chimiques domestiques	X	X	1	la pièce	NF D 14-508	5.6
- continuité de la couche d'émail	X		1	la pièce	NF D 14-509	5.7
- résistance au vieillissement artificiel	X		3	150 x 75 x e	Projet NF T 30-149	5.8
- tenue au brouillard salin	X		3	la pièce	NF X 41-002	5.9
					- les pièces sont suspendues verticalement dans l'enceinte	
					- l'essai est effectué en continu	

## **12 - LIVRAISON**

### **12.1 - EMBALLAGE**

Les pièces émaillées doivent être livrées dans des emballages les protégeant contre les chocs et les frottements susceptibles d'occasionner des déformations ou une détérioration de leur surface. Faute de quoi, le fournisseur est tenu de remplacer tout le matériel détérioré.

Les emballages restent la propriété de la SNCF.

### **12.2 - ETIQUETAGE**

Chaque emballage doit être muni d'une étiquette qui précise :

- le n° de la commande,
- le contenu de l'emballage,
- le symbole du produit,
- le nombre de pièces.

## **13 - GARANTIE**

Les pièces émaillées sont garanties par le fabricant, pendant 4 ans à partir de la date de fabrication, contre tout défaut imputable à la fabrication. Dans le cas de panneaux montés sur du matériel roulant neuf, la garantie débute avec la livraison du véhicule.

Les pièces qui, pendant la durée du délai de garantie, se révèlent porteuses de défauts de fabrication les rendant impropres à l'utilisation ou de nature à diminuer leur durée de service sont rebutées.

**ANNEXE 1 à la ST 123-C****DETERMINATION de la RESISTANCE au GRAVILLONNAGE****1 - OBJET**

La présente méthode a pour but de définir le mode opératoire permettant de vérifier la tenue du revêtement émaillé aux chocs répétés.

**2 - PRINCIPE**

La surface d'une pièce ayant subi la projection d'une quantité d'écrous définis est examinée.

**3 - APPAREILLAGE**

- un tube métallique droit de diamètre intérieur 38 mm et de 5 m de hauteur est placé verticalement. Il est surmonté d'un entonnoir sous lequel se trouve une tirette actionnant une trappe. A la base, et à 30 mm en dessous de son extrémité, on place un support rigide destiné à maintenir la plaque éprouvette inclinée à 45° (voir croquis, annexe 2).

- un kilogramme d'écrous neufs HM6 en acier.

**4 - MODE OPERATOIRE**

- placer la plaque émaillée sur le support,
- verser 1 kg d'écrous dans l'entonnoir,
- faire glisser la tirette de façon à libérer les écrous,
- examiner la plaque et effectuer sa cotation.

**5 - EXPRESSION des RESULTATS**

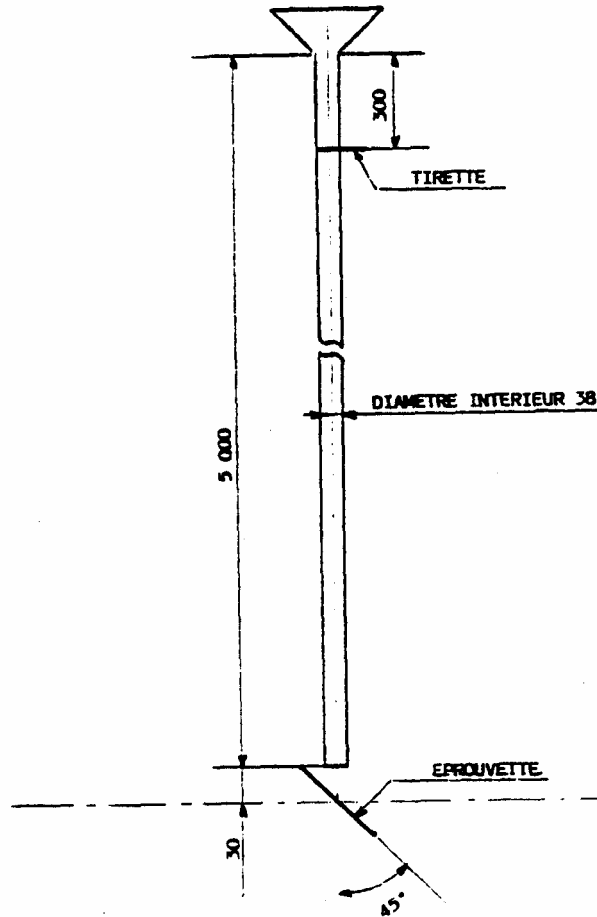
Noter le pourcentage de la surface (\*) écaillée en se servant de la cotation suivante :

<b>Cote</b>	<b>% de la surface écaillée</b>	<b>Cote</b>	<b>% de la surface écaillée</b>
1	10 %	6	60 %
2	20 %	7	70 %
3	30 %	8	80 %
4	40 %	9	90 %
5	50 %	10	100 %

(\*) Surface intérieure de la ligne polygonale convexe fermée, passant par les points d'impacts extérieurs.



APPAREILLAGE POUR L'ESSAI de RESISTANCE  
au GRAVILLONNAGE





DIRECTION DES ACHATS

DEPARTEMENT DE LA QUALITE  
DES FABRICATIONS  
INDUSTRIELLES

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

# ST 123

### Indice C

Pour toute proposition, en vue d'une mise à jour, renvoyer au département AF, division AFO (AFO1), 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. :**

Suite au verso ou annexe jointe (2)

AVIS DE RECEPTION DE LA DIVISION AFO - ☎ - Partie à compléter par AFO1

NUMERO DE FICHE R.E.T.O.U.R. : \_\_\_\_\_.

La fiche R.E.T.O.U.R. du \_\_\_\_\_, relative à la ST 123-C, a été reçue le \_\_\_\_\_ par nos services.

Une copie en a été transmise à M. \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_<sup>(1)</sup>), pour examiner 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 de la division AFO,

Date :

Signature :

Copie : M.

( \_\_\_\_\_<sup>(1)</sup>)

(1) Préciser l'unité

(2) Rayer la mention inutile

Modèle FEVRIER 2000