

M. PEROT

409LM5/2

SOCIÉTÉ  
NATIONALE  
*des*  
CHEMINS DE FER  
FRANÇAIS  
V

NOTICE TECHNIQUE

VB 77 d

N° 6

Annule et remplace la Note technique R 66-4 sur la pose des joints isolants collés, tirage de novembre 1966.  
Un Extrait (1) de cette notice est publié sous format 13,5 X 21 cm à l'usage des brigades de la voie (indices 33 - 34) et des agents de parcours SE (indices 530 - 531 - 534) (à inclure dans le memento SE).

Paris, le 16 juin 1969.

JOINT ISOLANT COLLÉ

RECTIFICATIFS

DISTRIBUTION	
VB	—
1	
20 - 24 - 25	
31 - 32	
41 - 41 bis - 43 bis	
51 - 52	
61 - 62 - 64 - 65	
73	

SOMMAIRE

	Pages
<b>CHAPITRE 1</b> Généralités	
Article 1 — Objet de la notice	1
Article 2 — Caractéristiques générales	1
Article 3 — Identification	1
<b>CHAPITRE 2</b> Description sommaire des joints isolants collés	
Article 4 — Description — Matériel utilisé	2
<b>CHAPITRE 3</b> Manutention	
Article 5 — Manutention	2
<b>CHAPITRE 4</b> Pose — Entretien	
Article 6 — Travelage	3
Article 7 — Attaches	3
Article 8 — Profil de ballast	3
Article 9 — Pose des joints isolants collés	3
Article 10 — Surveillance et entretien des joints isolants collés	5

(1) Les parties du texte reprises dans l'Extrait sont signalées en marge de la présente notice : par un trait plein vertical pour les indices 33-34 ; par un trait discontinu vertical pour les indices 530, 531, 534.

<b>CHAPITRE 5</b> Remplacement des joints isolants collés en service	Article 11 — Dispositions générales à appliquer en cas de ruptures ou de défauts dans le joint ou les coupons adjacents . . . Article 12 — Mesures immédiates à prendre en cas de rupture . . . Article 13 — Isolement défectueux . . . Article 14 — Mesures d'ordre . . .	Pages 5 6 7 7
<b>CHAPITRE 6</b> Approvisionnement	Article 15 — Fabrication du joint . . . Article 16 — Commandes . . .	8 8

## ANNEXES

- 1 — Voie en rails 46 kg U 33 ; joint isolant collé — Ensemble.  
Type I — Isolement dans l'éclisse.
- 2 — Voie en rails 46 kg U 33 ; joint isolant collé — Ensemble.  
Type II — Isolement dans le rail.
- 3 — Avarie ou rupture de joint isolant collé. Fiche d'incident.
- 4 — Auscultation ultrasonore des trous d'éclissage dans les joints isolants collés.

## ANCRAGE DES JOINTS ISOLANTS



(a)

il faut pour l'ancrage de 2 joints isolants

No Dessin

Vv-16186/2

F50.003

## CHAPITRE 1

## GÉNÉRALITÉS

**Article 1 ♦ Objet de la notice.**

La présente notice a pour objet de définir les caractéristiques des joints isolants collés de pleine voie, leurs conditions de manutention, de stockage, de pose, d'entretien, de remplacement et d'approvisionnement.

**Article 2 ♦ Caractéristiques générales.**

Ces joints, destinés uniquement aux voies en LRS, comportent des éclisses spéciales (1) collées au rail par résines synthétiques avec un intercalaire isolant, et fortement serrées par boulon à haute résistance.

Deux types de joints (différant dans le principe de l'isolement des rails) ont été confectionnés :

**Type 1** — Les boulons sont isolés par rapport aux éclisses au moyen de rondelles et canons isolants (**annexe 1**).

**Type 2** — Les boulons sont isolés par rapport au rail au moyen de canons isolants dans l'âme du rail (**annexe 2**).

Depuis le 4<sup>e</sup> trimestre 1968 le type 2 est seul fabriqué.

Ces joints, uniquement fabriqués en atelier, sont livrés montés au milieu d'un coupon non percé aux extrémités, en rails U 33, U 36, U 80.

La longueur du coupon est normalement de :

18 m pour les joints isolants collés livrés antérieurement au 4<sup>e</sup> trimestre 1968,

12 m pour les joints isolants collés livrés à partir du 4<sup>e</sup> trimestre 1968.

Pour des cas particuliers, il peut être demandé des coupons de longueur différente ou comportant un joint isolant collé non placé au milieu du coupon, mais pas à moins de 4 m d'une extrémité.

**Article 3 ♦ Identification.**

Chaque joint porte sur l'âme du rail une plaque d'identification mentionnant :

1<sup>o</sup> — un chiffre, 1 ou 2 selon qu'il s'agit d'un joint du type I ou du type II

2<sup>o</sup> — une lettre définissant la marque de résine utilisée, actuellement L ou M

3<sup>o</sup> — un numéro de série de fabrication

4<sup>o</sup> — l'identification du trimestre et des 2 derniers chiffres du millésime de l'année de fabrication.

(1) Les éclisses, initialement à 6 trous, sont désormais des éclisses à 4 trous, qui se sont avérées suffisantes étant donné la rigidité de ces joints spéciaux.

## CHAPITRE 2

## DESCRIPTION SOMMAIRE DES JOINTS ISOLANTS COLLÉS

**Article 4 ♦ Description — Matériel utilisé.**

La résistance aux efforts longitudinaux de compression ou de traction d'un joint isolant collé (1 000 à 1 400 kN), permet son incorporation dans un long rail soudé sans qu'il puisse se produire de variation d'ouverture de la lacune.

**Rails — Boulons — Eclisses.**

Les rails doivent être parfaitement droits et préalablement auscultés aux ultra-sons.

Les éclisses sont étudiées pour épouser la forme du rail avec des tolérances spéciales de fabrication.

Les boulons à haute résistance sont serrés avec un couple de 40 m . daN environ.

	Joint du type 1	Joint du type 2
Diamètre des trous du rail .....	23	25
Diamètre des boulons HR1 .....		18
Diamètre des boulons HR2 .....	20	
Diamètre des trous dans l'éclisse .....	28	22

**Collage** — Les colles utilisées sont à base de résines synthétiques.

**Intercalaires isolants** — L'intercalaire isolant utilisé a 1,5 mm d'épaisseur. Il est en toile de coton enduit de résine phénolique.

**Toile de verre** — Une toile de verre à maille large, de 0,4 mm d'épaisseur et ayant pour but de réaliser une bonne répartition de la colle lors du serrage des boulons d'éclisses est placée de chaque côté de l'intercalaire, côté rail et côté éclisse.

**Petit matériel d'isolement** — Rondelles et canons isolants sont en celoron; le profil isolant à partie débordante amincie est normalement en rilsan.

## CHAPITRE 3

## MANUTENTION

**Article 5 ♦ Manutention.**

Les précautions à prendre sont identiques à celles recommandées pour la manutention des pièces d'appareils de voie. En particulier il faut éviter de laisser prendre au coupon comportant le joint isolant collé une flèche importante qui serait préjudiciable à sa conservation.

Enfin, il faut éviter de blesser le profil débordant.

## CHAPITRE 4

## POSE — ENTRETIEN

**Article 6 ♦ Travelage.**

Le travelage aux abords du joint est celui du joint isolant à jeu réduit (notice technique VB 77 d n° 3, annexe 5).

**Article 7 ♦ Attaches.****Pose avec traverses en bois.**

Les deux traverses encadrant le joint isolant doivent être entaillées et percées pour pose avec attaches rigides, avec ou sans selles.

**Pose avec traverses en béton.**

Les traverses doivent être des traverses SNCF-RS ou SL avec crapauds équipés de rondelles à canon isolantes ou des traverses Vagneux à gaine isolante, à l'exclusion des traverses VW ou Vagneux non isolantes, l'emploi de plaquettes isolantes spéciales entre crapaud et patin du rail n'étant pas possible (cf. article 4 de la NT VB 77 b n° 1 « Traverses en béton et leurs attaches »). La réduction par sciage ou meulage de la branche supérieure des crapauds prévue au § 3 de l'article 3 de la NT VB 77 n° 1 est à porter à 35 mm (au lieu de 25 mm).

**Article 8 ♦ Profil de ballast.**

Sur 20 m de part et d'autre des joints isolants collés les banquettes devront avoir, quel que soit le rayon de courbe, le profil renforcé défini à la NT VB 75 b n° 1 aussi bien pour les poses sur traverses béton que pour celles sur traverses bois.

**Article 9 ♦ Pose des joints isolants collés.****A — Principes généraux.**

Ces joints sont utilisés dans les LRS. Toutefois aux abords des appareils de dilatation, un joint isolant ordinaire est suffisant.

1° — La fatigue des joints isolants collés au passage des charges dépendant beaucoup du nivellement et du calage, il est préférable d'utiliser au cours des travaux des coupons provisoires, et de ne mettre en place les coupons définitifs que lorsque la voie est correctement nivelée et calée. S'il n'est pas possible de procéder ainsi, ne laisser passer le premier convoi qu'après avoir nivelé et calé soigneusement la voie sur 6 traverses au moins de part et d'autre du joint.

2° — Les situations provisoires peuvent être réalisées au moyen de coupons comportant des joints isolants caoutchoutés fortement serrés, en utilisant de préférence des boulons HR2 de  $\varnothing$  20 mm serrés entre 35 et 45 m. daN environ.

Les coupons provisoires doivent, toutefois, être remplacés dès que possible par les coupons définitifs comportant des joints collés, et la tenue des joints provisoires doit être surveillée.

3° — Les joints isolants collés ne doivent pas être chauffés : les brûleurs des groupes de chauffage doivent donc être éteints ou mis en veilleuse au passage de ces joints. Pour éviter cette sujétion, on peut également protéger les joints par des enveloppes en tôle calorifugée.

## **B — Processus de mise en place.**

On peut distinguer 3 cas :

- 1° — Introduction, à l'entretien, hors d'un AD, d'un joint isolant collé dans un LRS qui n'en comportait pas.
- 2° — Suppression, à l'entretien, d'un AD fatigué comportant un joint isolant et remplacement par des coupons comportant des joints isolants collés.
- 3° — Réalisation de LRS sur les lignes comportant des circuits de voie.

### **a) Introduction d'un joint isolant collé, hors d'un AD, dans un LRS n'en comportant pas.**

La technique de mise en voie du coupon comportant le joint isolant collé est la même que celle du remplacement d'un élément de rail avarié (cf. NT VB 78 b n° 6).

Le travelage doit être préalablement modifié, un mois au moins avant la mise en place du joint.

### **b) Remplacement d'un AD comportant un joint isolant par un coupon soudé comportant un joint isolant collé.**

La méthode est celle utilisée pour la suppression des AD à l'entretien (annexe 5 à la NT VB 78 b n° 6), mais les coupons provisoires utilisés doivent comporter un joint isolant caoutchouté fortement serré (cf. A — 2°).

### **c) Pose de LRS avec joints isolants collés.**

Quelle que soit la méthode utilisée, les problèmes posés par l'introduction de joints isolants collés peuvent se ramener à 2 cas.

#### **1<sup>er</sup> cas — Incorporation, par soudure, du coupon comportant le joint collé dans un LRS avant sa mise en place dans la voie.**

La pose se fait suivant les méthodes habituelles; réaliser un nivellement et calage corrects sur 6 traverses de part et d'autre du joint avant passage du premier convoi.

Pour la libération des LRS on peut utiliser l'une des 3 méthodes décrites en annexe 4 à la NT VB 78 b n° 6, en prenant soin de réaliser les soudures effectuées après cette opération en dehors du coupon comprenant le joint isolant collé.

#### **2<sup>e</sup> cas — Introduction du coupon comportant un joint isolant placé après mise en place des LRS.**

On utilise un coupon provisoire dont la longueur est inférieure de 1 m à celle du coupon définitif et qui comporte en son milieu un joint isolant à éclisses caoutchoutées fortement serrées. Ce coupon est éclissé normalement aux LRS encadrants. Le coupon définitif comportant le joint isolant collé est mis en place après libération des LRS encadrants suivant la 2<sup>e</sup> méthode de réalisation des LRS (annexe 4 à la NT VB 78 b n° 6).

Au point de vue de la fatigue du joint collé, cette méthode est préférable à la première, le joint étant posé sur une voie correctement nivelée et stabilisée.

**Article 10 ♦ Surveillance et entretien des joints isolants collés.**

Ces joints eux-mêmes ne demandent aucun entretien, mais le nivellement du joint et le calage des traverses encadrantes doivent être particulièrement surveillés et corrigés en temps utile : supprimer la danse des traverses de joint et des traverses encadrantes chaque fois qu'il est nécessaire, en prenant toutes précautions pour ne pas créer sur ce joint un « point haut » qui serait tout aussi préjudiciable à sa tenue.

Les reprises localisées du nivellement par soufflage doivent, lorsqu'elles intéressent des joints isolants collés, s'étendre sur au moins 10 traverses de part et d'autre du joint, sans forcer des traverses de joint pour ne pas créer un « point haut » sur le joint.

Comme dans un joint isolant classique, les bavures de métal à l'about des rails doivent être enlevées en temps utile. Ce travail est particulièrement délicat du fait que le joint ne peut être démonté. Les bavures doivent être coupées à la scie à métaux avec une lame extra-mince en protégeant la section isolante avec un guide de façon à ne pas détériorer cette dernière, ou à la lime en évitant de créer un creux entre les 2 abouts de rails.

Toute avarie intéressant le profil isolant (rupture, effritement) est à signaler à la Direction des Installations fixes, Subdivision des Recherches. Des réparations sur place sont en effet possibles.

En plus de l'observation visuelle et de l'auscultation par les voitures de contrôle des rails, les joints isolants collés font l'objet d'une auscultation annuelle au marteau des abouts de rails et, en cas de doute, d'une auscultation ultrasonore par appareil portatif (**annexe 4**). Cette dernière, qui doit être exceptionnelle, est effectuée en principe par les agents spécialisés chargés du contrôle des rechargements.

## CHAPITRE 5

**REPLACEMENT DES JOINTS ISOLANTS COLLÉS EN SERVICE****Article 11 ♦ Dispositions générales à appliquer en cas de ruptures ou de défauts dans le joint ou les coupons adjacents.**

Les dispositions générales des NT VB 78 b n<sup>os</sup> 1 et 4 sont applicables, mais nécessitent toutefois certaines précisions dans ce cas particulier.

**1<sup>o</sup> — Classement des défauts :**

dans le joint	— fissures d'éclisse .....	S
	— fissures des rails dans le joint décelées à l'auscultation au marteau ou à l'auscultation ultrasonore .....	X <sub>2</sub>
	— autres défauts, suivant NT VB 78 b n <sup>o</sup> 1 .....	o, $\bar{o}$ ou X <sub>2</sub> jamais X <sub>1</sub>
en dehors du joint	— défauts dans les coupons adjacents :	
	mêmes règles que les rails courants mais un défaut situé à moins de 2 m d'un joint isolant collé est toujours classé .....	o, $\bar{o}$ ou X <sub>2</sub> jamais X <sub>1</sub>

**2<sup>o</sup> —** Pour les réparations semi-définitives ou définitives, les extrémités des coupons provisoires ou définitifs doivent être situées à au moins 4 m du joint et 2 m d'une soudure voisine.

3° — Le remplacement du joint et des coupons adjacents, en totalité ou en partie, est nécessaire dans les cas suivants :

- a) Le remplacement des coupons adjacents peut être seulement **partiel** dans le cas de rupture ou de défauts situés dans le joint ou à moins de 4 m de celui-ci, si les défauts ou la cause de la rupture sont certainement autres que :
  - taches ovales,
  - fissuration horizontale du champignon,
  - fissuration verticale longitudinale du patin ou de l'âme.
- b) Le remplacement des coupons adjacents est **obligatoirement total** si les défauts sont des types précédents, quel que soit leur emplacement.

Pour les réparations **semi-définitives**, on utilisera en général :

- **Dans le cas a)** — un coupon de 8 m comportant en son milieu un joint isolant avec éclisses caoutchoutées fortement serrées.
- **Dans le cas b)** — un coupon de longueur suffisante pour répondre à la prescription du 2° ci-dessus, comportant également, à l'emplacement convenable, un joint isolant avec éclisses caoutchoutées fortement serrées.

Pour les réparations **définitives**, on utilisera en général :

- **Dans le cas a)** — un joint isolant collé encadré de 2 coupons de 4,50 m si le joint à remplacer comportait 2 coupons adjacents de 9 m,  
— un joint isolant collé encadré de 2 coupons de 9 m si le joint à remplacer comportait 2 coupons adjacents de 6 m.
- **Dans le cas b)** — un joint isolant collé encadré par 2 coupons de 9,50 m (ou de 12 m) si le joint à remplacer comportait 2 coupons adjacents de 9 m,  
— un joint isolant collé encadré par 2 coupons de 9 m si le joint à remplacer comportait 2 coupons adjacents de 6 m.

4° — Dans le cas de ruptures ou avaries ne rentrant pas dans les cas visés au 3° ci-dessus, donc ne nécessitant pas le remplacement du joint, on procédera comme pour un rail ordinaire de voie courante, sous réserve de respecter la prescription du 2° ci-dessus.

5° — La mise en place des coupons définitifs s'effectue en observant le même processus que pour le remplacement d'un élément de LRS avarié (cf. NT VB 78 b n° 6).

6° — La réserve de coupons provisoires et définitifs comportant des joints isolants à constituer et les lieux de stockage sont à préciser par une consigne d'arrondissement.

## Article 12 ♦ Mesures immédiates à prendre en cas de rupture.

- a) Rupture dans le joint isolant ou dans les coupons adjacents, non éclissable sans perçage par suite de la proximité du joint.

Si la lacune est  $> 50$  mm : arrêter les circulations; procéder à la réparation semi-définitive comme indiqué à l'article 11 — § 3 ci-dessus.

Autoriser la vitesse normale.

Si la lacune est  $< 50$  mm : autoriser le passage à 10 km/h; procéder à une consolidation provisoire immédiate et maintenir la vitesse de 10 km/h.

- b) Rupture dans les coupons, éclissable sans perçage.

Procéder comme pour un rail ordinaire de voie courante (annexe 11 à la NT VB 78 b n° 1).

Dans tous les cas, procéder rapidement à la réparation semi-définitive ou définitive, notamment chaque fois que la consolidation provisoire ne permet le passage qu'avec limitation de vitesse.

### Article 13 ♦ Isolement défectueux.

Si, au cours des vérifications périodiques des circuits de voie, il est constaté sur deux sections isolées adjacentes une diminution importante (de l'ordre de 50 %) de la tension à l'entrée des récepteurs (1) (ou des relais de voie), il convient de mesurer l'isolement du (ou des) joint intéressé à l'aide d'un mégohmmètre à magnéto 500 V Chauvin et Arnoux.

- a) Pour les joints du type 1 :

— entre chacune des éclisses et chacun des deux rails encadrant le joint (soit 4 mesures au total).

- b) Pour les joints du type 2 :

— entre l'ensemble des éclisses (réunies électriquement entre elles par construction) et chacun des deux rails (soit 2 mesures).

Lorsque la valeur de l'isolement devient inférieure à 500  $\Omega$ , le Service Régional doit être immédiatement avisé. Ce dernier saisit la Direction des Installations fixes s'il le juge utile.

En cas d'incident de signalisation dû à un isolement défectueux il est nécessaire de procéder au remplacement du joint isolant collé en opérant comme indiqué à l'article 11.

Dans l'attente du remplacement, le joint isolant collé pourra être franchi sans limitation spéciale de vitesse si l'auscultation au marteau prouve que le joint est mécaniquement correct. Sinon le passage des mouvements ne doit être autorisé qu'à 30 km/h sous réserve que les éclisses ne soient pas fissurées. Lorsque les éclisses sont fissurées, se reporter aux articles 11 et 12.

### Article 14 ♦ Mesures d'ordre.

Dans le cas de rupture, de défaut d'isolement ou d'avarie quelconque d'un joint isolant collé, autres que rupture ou défaut des rails adjacents qui font l'objet d'une fiche de retrait de rail (cf. NT VB 78 b n° 1), le CDT établit un rapport IF (2) rappelant les indications portées sur la plaque d'identification visée à l'article 3 et exposant :

- les avaries constatées
- les mesures prises
- les conséquences pour le fonctionnement du circuit de voie et les répercussions sur la circulation.

Si le joint isolant collé est remplacé, le joint défectueux est adressé à la Direction des Installations fixes — Laboratoire des Rails, 9, quai de Seine - SAINT-OUEN.

(1) Il convient de noter qu'une telle diminution de tension peut avoir bien d'autres causes que la variation d'isolement des joints.

(2) Voir annexe n° 3.

**CHAPITRE 6****APPROVISIONNEMENT****Article 15 ♦ Fabrication du joint.**

La fabrication des joints isolants collés est confiée aux Ateliers de MOULIN-NEUF — Région Nord — pour l'ensemble des besoins de la SNCF.

**Article 16 ♦ Commandes.**

Les commandes de joints isolants collés sont faites à la Direction des Installations fixes — Subdivision Tm. Chaque région fait connaître en septembre de l'année N — 1 ses prévisions d'emploi pour l'année N.

Les bons de commande trimestriels sont adressés 4 mois avant le début du trimestre considéré.

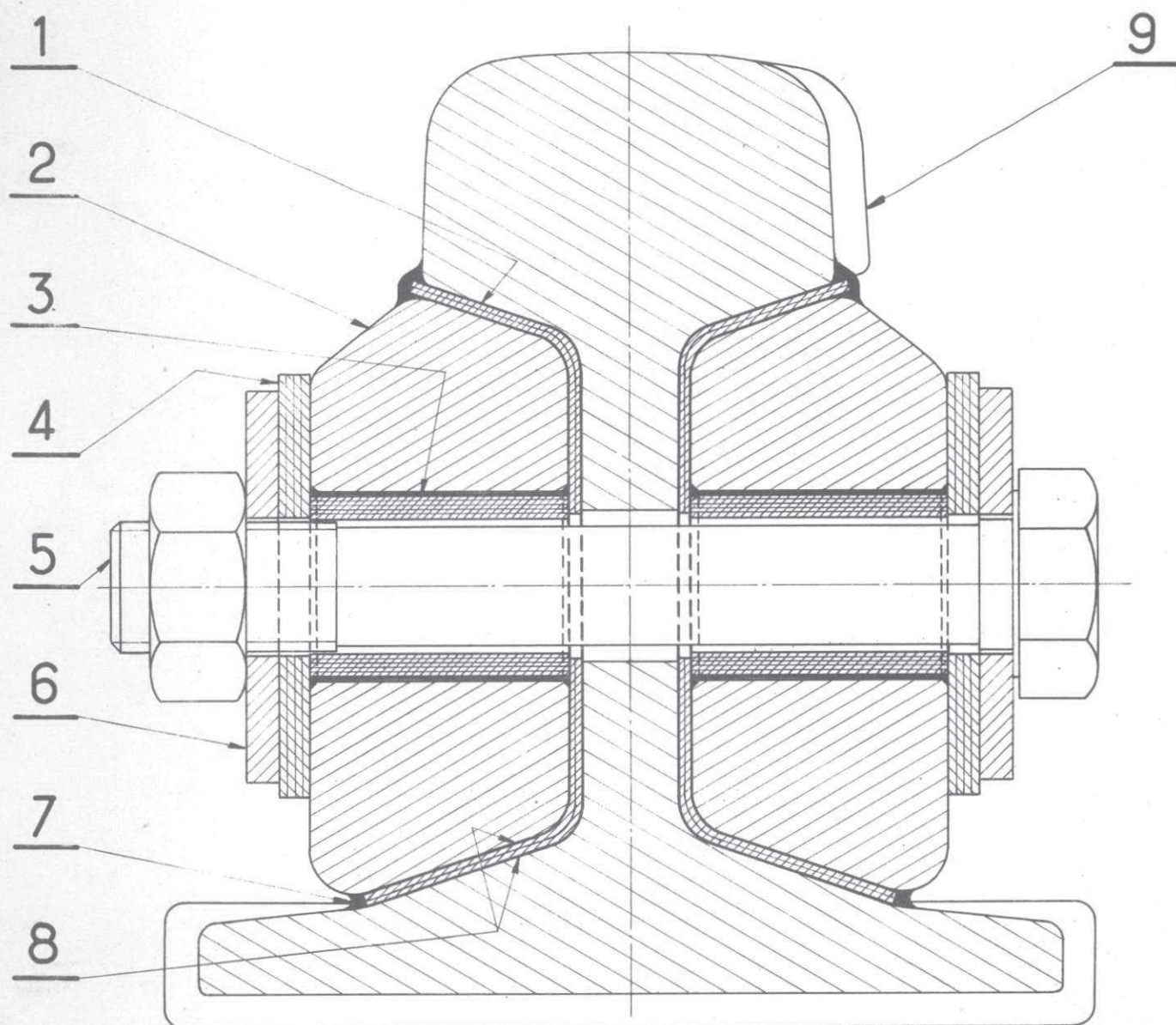
Les commandes doivent préciser :

- le type de rail;
- le type de pose (traverses bois, avec ou sans selles, ou traverses béton);
- le schéma du coupon de rail en précisant l'emplacement du joint isolant collé si l'on ne peut s'accommoder du coupon normal avec joint au milieu;
- si, exceptionnellement, ce coupon est à livrer avec extrémités percées.

Le Directeur des Installations fixes,

**LEGRAND.**

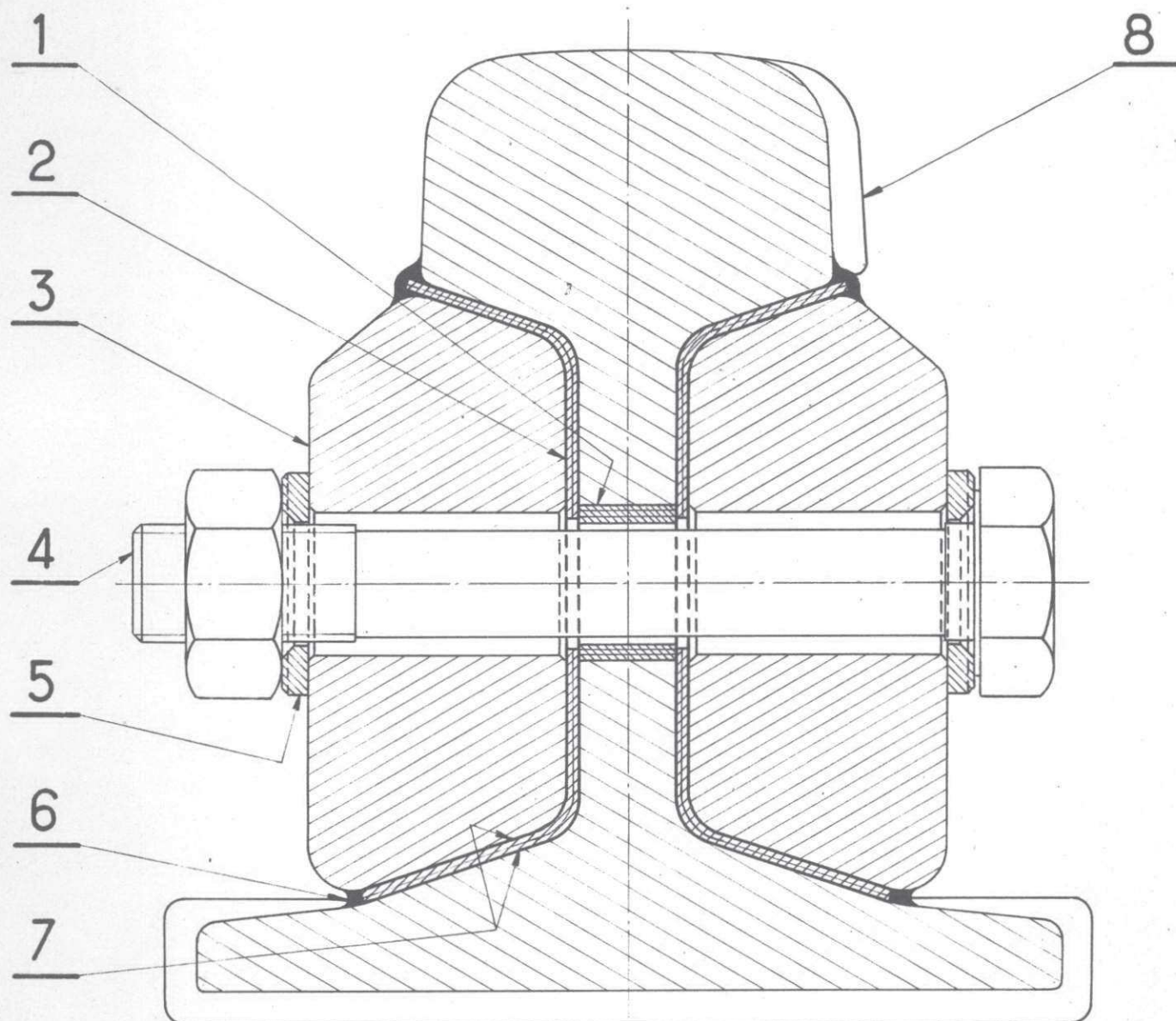
VOIE EN RAILS 46 kg U33  
JOINT ISOLANT COLLÉ - ENSEMBLE  
TYPE I - ISOLEMENT DANS L'ÉCLISSE



Repères	Désignation	Nombre par joint
1	Intercalaire isolant collé	2
2	Éclisse spéciale	2
3	Canon isolant collé	12
4	Rondelle isolante	12
5	Boulon HR2. 20.140. fileté 35 mm	6
6	Rondelle plate métallique	12
7	Résine époxyde	
8	Toile de verre à mailles larges épaisseur 0,4	4
9	Profil isolant collé	1

VOIE EN RAILS 46kg U33  
JOINT ISOLANT COLLÉ - ENSEMBLE  
TYPE II - ISOLEMENT ~~DANS L'ÉCLISSE~~

*dans le rail -*



Repères	Désignation	Nombre par joint
1	Canon isolant collé	6
2	Intercalaire isolant collé	2
3	Éclisse spéciale	2
4	Boulon HR1.18.130. Fileté 35mm	6
5	Rondelle plate métallique de 18	12
6	Résine époxyde	
7	Toile de verre à mailles larges épaisseur 0,4	4
8	Profil isolant collé	1



# INCIDENT DE JOINT ISOLANT COLLÉ DÉFAUT D'ISOLEMENT

Avarie, rupture, autres défauts  
ou ruptures des coupons de rails (1)

..... VB  
..... Arrondissement  
Section .....  
District .....  
Code .....

Ligne d .....  
Gare d ..... ou km .....  
entre les gares d .....  
et d .....

**Identification du joint** .....  
(reproduire les indications portées sur la plaque)

**Longueur du coupon** .....

**Date de pose** .....

**Description de l'avarie** .....  
(schéma si nécessaire)

**Travelage aux abords du joint isolant collé** .....

**Nivellement et calage des traverses** .....  
(sur 3 traverses de part et d'autre du joint)

**Mesures prises** .....

**Conséquences sur le fonctionnement du circuit de voie et répercussion sur la circulation**

.....

exemplaire

- 1 — DIF — Division Z
- 2 — DIF — Division R
- 3 — Service Régional VB
- 4 — Arrondissement VB
- 5 — Section VB
- 6 — District VB

Le Chef de district,

Rapport d'incident de joint isolant collé  
Défaut d'isolement

(1) Ruptures d'éclisses, de boulons, mouvements anormaux avec décollement du joint, avaries du profil isolant, des rondelles, etc.

## **AUSCULTATION ULTRASONORE DES TROUS D'ÉCLISSAGES DANS LES JOINTS ISOLANTS COLLÉS**

---

### **Article 1 ♦ Principe de la détection et appareillage à utiliser.**

Les étoilures de trous d'éclissage se détectent par réflexion d'impulsions ultrasonores émises dans une direction normale à leur inclinaison habituelle moyenne.

Le détecteur à utiliser est l'un de ceux décrits à l'Annexe 2 de la NT VB 76 b n° 5 (Rechargement des empreintes de patinage).

L'appareil est alors équipé d'un palpeur oblique dont l'angle d'émission est de 35° dans l'acier par rapport à la verticale.

Le palpeur vertical facilite l'étalonnage et permet de vérifier le bon fonctionnement de l'appareil.

### **Article 2 ♦ Réglage et vérification du bon fonctionnement de l'appareillage.**

L'appareil étant convenablement chargé selon les instructions, le mettre en marche, régler si cela n'est déjà fait la luminosité, la concentration et la position de la trace, dans les deux sens, brancher le palpeur droit, le poser sur la cale étalon mouillée dessus (sèche dessous), pousser le gain au maximum et régler la « profondeur » de manière que le pied avant du 3<sup>e</sup> écho coïncide avec la division 3,75 (écrans comportant 5 à 6 divisions) ou 7,5 (écrans comportant 10 à 12 divisions).

L'appareil est en ordre de fonctionnement lorsqu'on obtient ce 3<sup>e</sup> écho qui correspond à la position de l'écho réfléchi par le patin d'un rail 50 kg U.36 neuf, et indique une puissance suffisante.

S'assurer ensuite du bon fonctionnement du palpeur oblique en recherchant l'écho sur la génératrice d'un trou d'éclissage.

Avec un angle de 35° il n'est pas besoin de modifier le réglage de l'appareil. L'écho apparaît près de la division 5 (réglage à 3,75) ou 10 (réglage à 7,5) le palpeur étant disposé à environ 6 cm de part et d'autre du trou (fig. 1a).

### **Article 3 ♦ Recherche des étoilures.**

Au droit de chacun des trous du joint collé, pour chaque sens de sondage, rechercher l'écho obtenu sur la génératrice du trou comme indiqué ci-dessus. (Echo obtenu, en principe, quand l'axe du faisceau ultrasonore passe par l'axe du trou d'éclissage.)

Puis mouvoir le palpeur de part et d'autre (quelques centimètres) de la position moyenne,

Si, d'un côté ou de l'autre de la position moyenne, apparaissent d'autres échos à proximité de l'écho principal, il y a présomption d'étoilure.

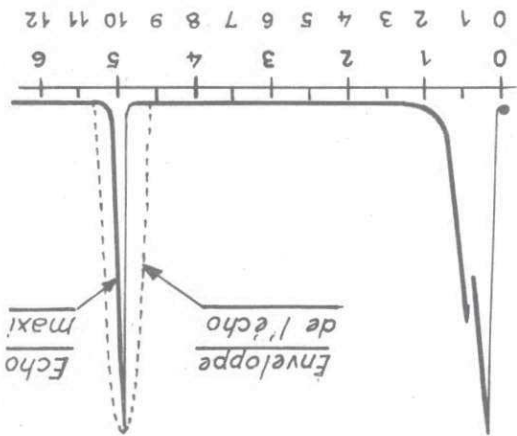
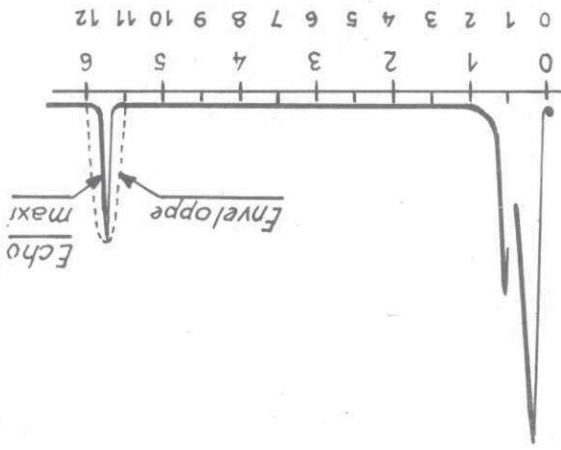
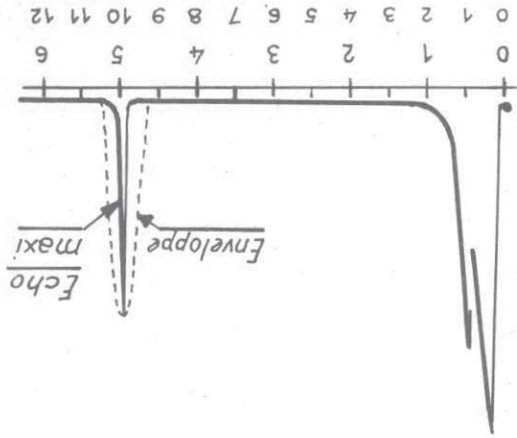
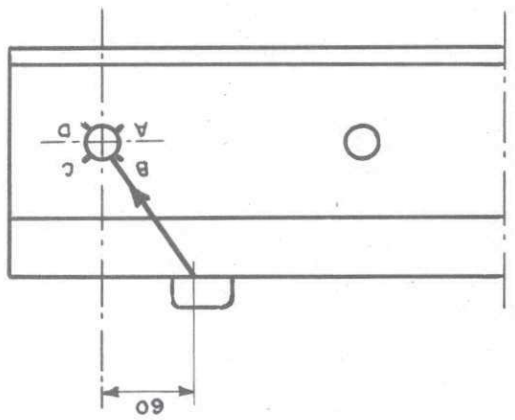
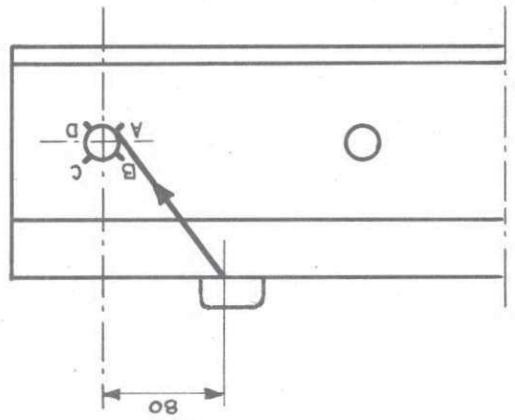
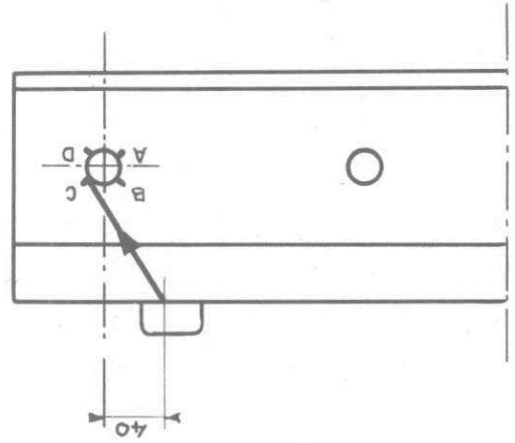
Les figures 1b et 1c indiquent à titre d'exemple, les positions du palpeur sur le rail et de la trace correspondante sur l'écran pour des étoilures A et C de 2 mm environ situées de part et d'autre d'un trou d'éclissage de rail 50 kg U.36.

Pour une étoilure située en B ou C l'écho se confond avec celui du trou; toutefois il apparaît pour une position du palpeur différente de celle correspondant au trou.

En cas de présomption d'étoilure, demander une expertise plus approfondie à la Subdivision des Rails.

En attente de décision, faire procéder à une surveillance du joint par tournée journalière.

NOTA: L'écho d'une étouille naissante vers le haut se situe sensiblement sur l'écran à l'emplacement de l'écho sur la génératrice du trou



ASPECT DE LA TRACE

POSITION DU PALPEUR

Fig-1