

409LM S/6

SOCIÉTÉ
NATIONALE
des
CHEMINS DE FER
FRANÇAIS
V

NOTICE TECHNIQUE

VB 78 a

N° 4

Paris, le 15 mai 1970.

ORGANISATION DE L'ENTRETIEN
DES VOIES

DISTRIBUTION
VB
1
20 - 25
31 - 32
41 - 41 bis
43 bis

RECTIFICATIFS

SOMMAIRE

CHAPITRE 1	Article 1 — Généralités	1
Principes généraux	Article 2 — Organisation de l'entretien des voies	1
	Article 3 — Classification des lignes au point de vue de leur entretien	2
CHAPITRE 2	Article 4 — Principes	3
Révision intégrale	Article 5 — Cycles	4
de la voie courante	Article 6 — Consistance de la révision intégrale	5
CHAPITRE 3	Article 7 — Principes	12
Travaux	Article 8 — Travaux H.R.I. cycliques	13
hors révision intégrale	Article 9 — Travaux H.R.I. ne dépendant que de l'état de la voie	14
en voie courante		
CHAPITRE 4	Article 10 — Appareils des voies principales	16
Appareils de voie	Article 11 — Voies de service	16
et voies de service	Article 12 — Appareils des voies de service	19
CHAPITRE 5	Article 13 — Prospections pour la préparation des programmes d'en-	20
Travaux divers	tretien	20
	Article 14 — Entretien des abords de la voie	20

CHAPITRE 1

PRINCIPES GÉNÉRAUX

Article 1 ♦ Généralités.

La circulation des véhicules ferroviaires impose aux voies des efforts d'autant plus importants que les charges sont plus élevées et les vitesses plus grandes. Ces efforts sont à la fois supportés par la voie proprement dite, provoquant une usure des matériaux et une fatigue des assemblages, et par le ballast et la plateforme, conduisant alors à plus ou moins brève échéance à des altérations du nivellement et du dressage.

Les phénomènes atmosphériques, chimiques, électrolytiques et bactériologiques sont de leur côté la cause d'une destruction plus ou moins lente des éléments constitutifs des voies : oxydation des matériaux métalliques, dessiccation, fente et pourriture du bois, etc.

Les intempéries (pluie, gel...), la sécheresse aussi parfois, sont également assez souvent la cause de désordres dans la plateforme des voies, ou tout au moins responsables d'une diminution de sa résistance influant sur la tenue du nivellement et du dressage.

Les travaux de maintenance de la voie ont pour objet d'une part d'assurer la circulation des trains dans des conditions de sécurité et de confort satisfaisantes, d'autre part d'éviter des efforts excessifs sur la voie, ou une fatigue excessive de ses éléments constitutifs, qui conduiraient à une dégradation exagérément rapide et irréversible. Ce deuxième objectif comporte la recherche d'un optimum économique, fonction du trafic supporté par la voie et de son âge.

Les travaux de maintenance comprennent :

- les travaux d'entretien proprement dits, dont la charge incombe normalement aux brigades de la voie
- les opérations localisées, qui comprennent les travaux qui en raison de leur importance sortent du cadre des tâches normales des brigades, comme par exemple :
 - les remplacements importants de rails,
 - les renouvellements de plancher,
 - les assainissements de plateforme,
 - les créations ou améliorations de pistes,
 - etc.

Une bonne organisation de l'entretien doit conduire à ce qu'ils soient aussi réduits que possible.

- les travaux de renouvellement de voie, de rails, de ballast, les remplacements d'appareils de voie,... (opérations qui ne sont à envisager que lorsque le degré d'usure ou de fatigue du matériel, ou l'état du ballast sont tels que le maintien de conditions de circulation correctes exige un entretien anormalement onéreux).

Alors que les 2 derniers groupes de travaux, généralement confiés à des entreprises, relèvent de techniques particulières propres à chaque chantier, par suite des caractéristiques et des conditions d'utilisation des divers engins qui y sont utilisés, par contre l'organisation des travaux d'entretien proprement dits peut être basée sur des principes généraux, adaptés aux caractéristiques des lignes.

Le but de la présente notice est d'exposer ces principes.

Article 2 ♦ Organisation de l'entretien des voies.

Les travaux d'entretien des voies représentent une part importante du budget, tant en dépenses de main-d'œuvre, que de matériel. Ils doivent donc être conduits avec un esprit d'économie aussi poussé que possible.

La recherche de cet objectif doit d'abord conduire à n'exécuter que les travaux strictement indispensables, eu égard au tonnage supporté et à la vitesse pratiquée sur chaque ligne. A cet effet, l'utilisation optimale des enregistrements de l'état des voies et notamment leur comparaison dans le temps doit permettre, dans la plupart des cas, de n'entreprendre des travaux que lorsque la durée utile de l'intervention précédente de même nature est épuisée; mais si une telle utilisation des enregistrements présente un intérêt incontestable, il ne faut pas par contre procéder à des travaux d'entretien dans le seul but d'améliorer les graphiques suivants; pour éviter de telles erreurs, il faut proscrire formellement toute opération de voltige en vue d'un enregistrement ultérieur ou d'une tournée d'inspection; de tels travaux ne peuvent que désorganiser le travail des équipes.

Dans le même but les remplacements de matériaux, au cours de l'entretien, doivent aussi être limités à ceux dont la substitution est indispensable pour une amélioration nécessaire du confort ou le respect de la sécurité. Par ailleurs, leur approvisionnement imposant des transports et des manutentions qui sont d'autant plus coûteux que les matériaux à approvisionner sont dispersés, il est souhaitable que les remplacements soient aussi espacés que possible dans le temps et soient groupés au cours d'une même phase de révision.

Enfin, en vue de l'utilisation optimale de la main-d'œuvre il faut veiller à éviter aussi bien les travaux inopinés ou localisés, qui sont toujours générateurs de pertes de temps, que la recherche d'une précision injustifiée qui correspond toujours à un gaspillage.

Ces principes ne peuvent être convenablement appliqués qu'en programmant le maximum de travaux; c'est ce qui a conduit à baser l'organisation de l'entretien sur les 2 groupes d'opérations suivants :

- la révision intégrale (R.I.),
- les travaux hors révision intégrale (H.R.I.).

Article 3 ♦ Classification des lignes au point de vue de leur entretien.

Le classement des lignes en groupes U.I.C., prévu par la Notice Technique VB 73 n° 1 a pour buts essentiels :

- de permettre l'établissement de prix de revient d'entretien pour des lignes dont les charges de maintenance sont comparables,
- de caractériser l'importance des travaux d'entretien et de définir le cycle théorique de renouvellement permettant la maintenance la plus économique de ces lignes.

Quant à l'organisation des travaux d'entretien, elle diffère suivant les classes de lignes définies au tableau ci-après :

CLASSES	LIGNES INTÉRESSÉES
1	— Lignes des groupes 1 à 6 inclus.
2	— Lignes des groupes 7, 8 et 9 à trafic voyageurs sur lesquelles la vitesse est d'au moins 90 km/h (*) pour les trains ou 100 km/h (*) pour les autorails.
3	— Lignes des groupes 7, 8 et 9 à trafic voyageurs sur lesquelles la vitesse est inférieure à 90 km/h pour les trains ou 100 km/h pour les autorails.
4	— Lignes des groupes 7, 8 et 9 à trafic uniquement marchandises.

(*) Ces seuils de vitesse ne s'appliquent qu'aux circulations ordinaires, à l'exclusion de toute circulation privilégiée.

Par décision du Chef de Service, certaines lignes à trafic marchandises prépondérant, et trafic voyageurs à vitesse modérée, certaines voies autres que voies des lignes (évitements, raccordements, etc.), ou certaines lignes à trafic uniquement marchandises peuvent être classées dans une classe d'entretien inférieure à celle correspondant à leur groupe U.I.C.

CHAPITRE 2

RÉVISION INTÉGRALE DE LA VOIE COURANTE

Article 4 ♦ Principes.

La révision intégrale comporte essentiellement, suivant un cycle déterminé, une vérification complète de l'état général des éléments constitutifs de la voie, de leurs assemblages, des caractéristiques géométriques de la voie, et, en fonction des résultats de cette vérification, les remplacements de matériaux, les réparations et les rectifications qui paraissent nécessaires.

L'exécution au cours de l'année prévue d'après le cycle, de toutes les vérifications comprises dans la révision intégrale, revêt un caractère systématique auquel il ne peut être dérogé sous aucun prétexte, l'exécution des travaux proprement dits se faisant normalement la même année.

L'organisation de la révision intégrale doit tenir compte de la fatigue de la voie et de la nature du trafic, ce qui doit conduire à nuancer suivant les lignes :

- la périodicité des cycles, eu égard à la fatigue de la voie, laquelle dépend surtout de l'importance du trafic, de l'armement et du tracé,
- la nature et la consistance des opérations, pour tenir compte de la qualité nécessaire (facteur lié à la vitesse, au niveau de confort souhaité et à la nature du trafic).

* * *

Lorsqu'un chef de district peut penser que la révision intégrale qu'il prépare, est probablement la dernière avant le renouvellement, il doit solliciter des instructions particulières de l'arrondissement quant aux opérations à exécuter à la suite des constatations faites au cours des vérifications; ces opérations doivent être organisées dans le seul but d'assurer une tenue suffisante de la voie jusqu'à l'échéance de renouvellement.

* * *

Dans les voies ayant été l'objet d'un récent renouvellement complet de voie, l'état des matériaux et de leurs assemblages est tel que la totalité des vérifications et des opérations prévues en révision intégrale ne se justifie généralement pas, et conduirait souvent à des pertes de temps et même parfois à des opérations nuisibles à la conservation du matériel; pour obvier à ces inconvénients, les vérifications et opérations prévues en révision intégrale sont jusqu'à :

- l'année $A + 7$ pour les poses sur traverses bois
 - l'année $A + 11$ pour les poses sur traverses en béton
- } (A étant l'année du renouvellement)

limitées aux points suivants :

- ébavurage des abouts des rails ou des appareils de dilatation,
- vérification du bornage,
- remise à l'équerre des traverses des zones de respiration des L.R.S.,
- graissage des éclissages ou des appareils de dilatation,
- vérification de l'ouverture des joints ou de l'ouverture des appareils de dilatation,
- vérification de la position des éléments des attaches élastiques des zones de respiration des L.R.S.,
- vérification de l'élasticité des attaches élastiques (lorsque le trafic depuis la pose dépasse 50 millions de tonnes ou si le délai est d'au moins 10 ans),
- vérification du serrage des attaches.

Article 5 ♦ Cycles.

La périodicité du cycle de révision intégrale est fixée, pour chaque ligne ou chaque section de ligne, par le Chef du Service.

Certaines portions de lignes peuvent recevoir un cycle différent dans des cas d'hétérogénéité notable (armement, tracé...), ou inversement un cycle unique dans le cas où un des armements est nettement prépondérant, cas par exemple, des zones sur traverses bois incluses dans un parcours équipé en traverses béton, on adopte alors le cycle correspondant à ce dernier type de pose.

Les parties de voies sous tunnel font l'objet des mêmes cycles que la voie courante à l'air libre.

CLASSE D'ENTRETIEN	GROUPE U.I.C.	CYCLES DE PRINCIPE	
		Voies avec plancher bois	Voies avec plancher béton ou métallique (**)
1	1 à 4 5 et 6	4 ans 6 ans (*)	6 ans
2	7-8-9 avec vitesse d'au moins 90 km/h pour les trains, 100 km/h pour les autorails	6 ans (*)	8 ans
3	7-8-9 avec vitesse inférieure à 90 km/h pour les trains ou 100 km/h pour les autorails	8 ans (*)	10 ans
4	7-8-9 sans voyageurs	8 ans	12 ans

(*) Sur les zones à tracé très difficile ou sur celles armées en rails 30 kg sans selles, la durée du cycle peut au maximum être réduite de 2 ans.
 (**) Sur les zones armées de traverses métalliques d'âge > 40 ans, il peut être adopté les mêmes cycles que pour les poses sur bois.

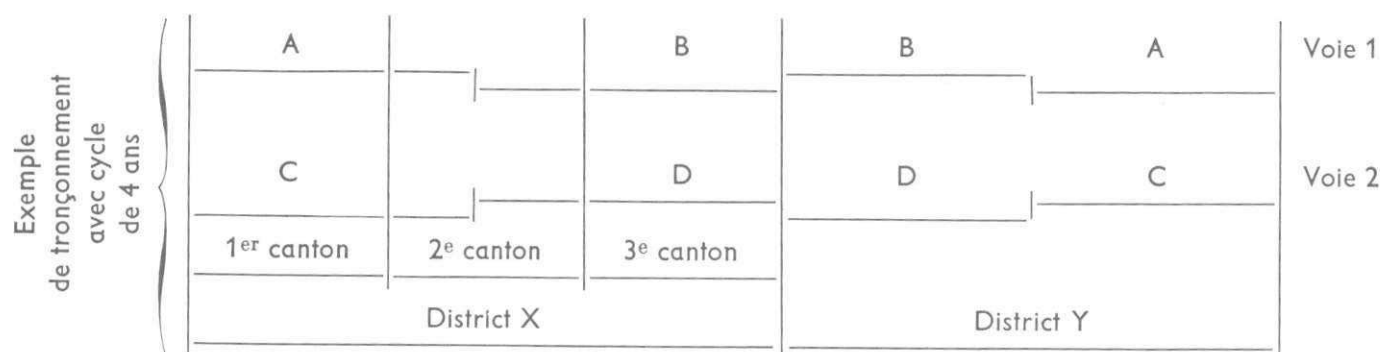
En vue de l'application de ces cycles, les parcours sont tronçonnés en un nombre de parties correspondant aux longueurs de voie à traiter chaque année du cycle.

Le programme de certaines années peut ne comprendre que des vérifications limitées de révision intégrale, notamment lorsque le tronçon correspondant coïncide avec une zone de voie renouvelée récemment.

Les tronçons ne sont pas nécessairement de même longueur, et chaque fois que cela ne conduit pas à des différences trop importantes, il est préférable de les faire coïncider avec des zones homogènes.

Afin d'obtenir des zones de révision intégrale de grande longueur, ce qui présente de nombreux avantages, tant pour le fonctionnement des chantiers, que pour l'approvisionnement ou le ramassage des matériaux et de l'outillage (organisation plus facile, réduction du nombre des journées de mise en route ou de fin de chantier,

meilleure productivité, moins de pertes de temps...) le plus sûr moyen est, sur les lignes à double voie, d'établir ce tronçonnement sur la base du district. La répartition, année par année, des divers tronçons doit alors être réalisée de façon que le travail de chaque brigade soit aussi peu déséquilibré que possible, ce qui peut être obtenu en reportant l'entretien des appareils, des voies de service et les travaux accessoires (curage de fossés, débroussaillages..., etc.) les années où le canton n'a pas d'opération de révision intégrale.



Année A : R.I. zones A

— A + 1 : R.I. — B

— A + 2 : R.I. — C

— A + 3 : R.I. — D

Nota : dans l'exemple ci-dessus, le jumelage des tronçons correspondants des districts voisins permet d'avoir des zones de R.I. de grande longueur.

Article 6 ♦ Consistance de la révision intégrale.

La révision intégrale comprend surtout des opérations de vérification et de remise en état du matériel de la voie, celles-ci peuvent éventuellement être suivies de travaux de nivellement et de dressage, lorsque l'état de la voie le justifie.

A — Révision du matériel.

La révision du matériel s'étend sur diverses opérations indiquées dans le tableau ci-après. Ces indications ne constituent que des bases de principe dont l'application peut être adaptée aux situations particulières rencontrées.

Les signes conventionnels suivants sont utilisés dans ce tableau :

P : opération à prévoir, s'il y a lieu, à chaque cycle de R.I.,

E : opération exceptionnelle,

N : opération à ne pas prévoir en principe,

— : opération n'intéressant pas le type de voie considéré,

* : pour les opérations ainsi repérées, les limites d'intervention sont données par les tolérances indiquées au § C ci-après.

OPÉRATIONS ÉLÉMENTAIRES	VOIES AVEC PLANCHER BOIS				VOIES AVEC PLANCHER BÉTON OU MÉTALLIQUE			
	Lignes des classes				Lignes des classes			
	1	2	3	4	1	2	3	4
— Frettage (éventuellement).	E	E	E	E	—	—	—	—
— Epuration localisée du ballast.	E	E	E	E	E	E	E	E
— Ebavurage des abouts des rails ou des appareils de dilatation (*).	P	P	E	E	P	P	E	E
— Vérification et entretien du bornage.	P	P	P	N	P	P	P	N
— Remise à l'équerre des traverses (1) et rectification du travelage des traverses de joint ou des traverses des zones de respiration des LRS (2) (*).	P	P	toutes les 2 R.I.	N	P	P	toutes les 2 R.I.	N
— Vérification et éventuellement réglage des cotes a et b des appareils de dilatation, par déplacement du châssis. Vérification et réglage s'il y a lieu de la distance entre faces extérieures des plaques-guides.	P	P	P	E	P	P	P	E
— Entretien des joints ou des appareils de dilatation (3) (4) :								
— graissage,	P	P	P	P	P	P	P	P
— démontage, visite et éventuellement rattrapage de l'usure.	P	P	P	E	P	P	P	E
— Démontage, visite et entretien des joints isolants (5).	P	P	P	P	P	P	P	P
— Remplacement des rails ou aiguilles d'A.D. avariés (6).								
— Vérification :								
— de l'ouverture des joints (8) (*).								
— de l'équerrage des abouts de rails (9) (*).	P	P	(11)	E	P	P	(11)	E
— Vérification de l'ouverture des appareils de dilatation (10) et éventuellement réglage.								

(1) Avec attaches élastiques cette opération n'est à prévoir, en principe que dans la zone de respiration des LRS.

(2) La rectification du travelage des traverses intermédiaires (des poses en barres normales) ou des parties hors zones de respiration des LRS est une opération tout à fait exceptionnelle.

(3) Voir notices techniques VB 78 b n° 1 et 77 c n° 9.

(4) Y compris vérification des aiguilles intérieures des AD au rouge organol.

(5) Cette opération doit toujours être exécutée avant la période des chaleurs.

(6) Voir Instruction Générale 78 h n° 1.

(7) Cette opération ne fait pas spécialement partie de la RI, mais lorsque sa nécessité apparaît au moment de la R.I., elle est exécutée à la faveur de celle-ci.

(8) Voir IG VB 78 b n° 2.

(9) N'intéresse pas les lignes des classes 3 et 4 avec pose bois — n'intéresse pas en principe les voies sur traverses béton, celles-ci n'étant normalement posées qu'avec L.R.S., sinon opérer comme avec la pose bois.

(10) Voir NT VB 77 c n° 9.

(11) « P » : si $V > 70$ km/h pour les autorails et 60 km/h pour les trains, « E » : si $V \leq$ aux limites ci-dessus.

OPÉRATIONS ÉLÉMENTAIRES	VOIES AVEC PLANCHER BOIS				VOIES AVEC PLANCHER BÉTON OU MÉTALLIQUE			
	Lignes des classes				Lignes des classes			
	1	2	3	4	1	2	3	4
— Tirage de fer.	(12)	(12)	(12)	(12)	(12)	(12)	(12)	(12)
— Vérification et éventuellement rectification de la position des éléments d'attaches élastiques : (coussinets, semelles, plaquettes d'appuis, etc.).	P	P	P	E	P	P	P	E
— Entretien et graissage des boulons (des traverses) non galvanisés.	—	—	—	—	P	P	P	P
— Vérification de l'élasticité des crapauds ou des griffons (13).	P	P	P	(14)	P	P	P	(14)
— Vérification du serrage des attaches élastiques.	P	P	P	P	P	P	P	P
— Serrage des attaches : — attaches classiques.	P	P	P	P	P	P	P	P
— attaches élastiques.	(15)	(15)	(15)	(15)	(15)	(15)	(15)	(15)
— Vérification de l'inclinaison (*).	(16)	(16)	(16)	(16)	—	—	—	—
— Rectification éventuelle de l'inclinaison (17) (*).	E	E	E	E	—	—	—	—
— Délardage des épaulements (*).	toutes les 2 R.I. (18)	toutes les 2 R.I.	toutes les 2 R.I.	toutes les 2 R.I.	—	—	—	—
— Mesure de l'écartement à la règle et marques (19) (*).	E	E	E	E	N	N	N	N
— Rectification éventuelle de l'écartement (20) (*).	E	E	E	E	—	—	—	—
— Désencastrement des selles (21).	E	E	E	E	—	—	—	—
— Consolidation des attaches (22).	P	P	P	P	—	—	—	—
— Remplacement de traverses.	P	P	P	(23)	(24)	(24)	(24)	(24)
— Compléments de ballast.	P	P	P	E	P	P	P	E
— Désherbage : — manuel.	E	N	N	N	E	N	N	N
— chimique (25).	P	P	P	P	P	P	P	P
— Entretien des pistes.	P	P	P	E (26)	P	P	P	E (26)

(12) Doit être limité aux seules zones où la vérification (8) en a montré la nécessité.

(13) Voir notice technique VB 78 b n° 6 - cette opération est exécutée l'année qui précède la R.I. et les remplacements au cours de la R.I.

(14) « P » : pour les lignes du groupe 7. « E » : pour les lignes des groupes 8 et 9.

(15) Suivant résultats des sondages (voir NT VB 78 b n° 6).

(16) N'est à prévoir que s'il y a un problème d'écartement.

(17) Doit être limitée aux seules zones où la vérification en a montré la nécessité.

— doit alors être accompagné du délardage des épaulements correspondants.

(18) « P » : en cas de constatation anormale au cours des tournées, notamment avec attaches élastiques sans selles.

(19) N'est à prévoir que sur les zones repérées douteuses sur les enregistrements (voir NT VB 78 c n° 3).

(20) Suivant résultats des marques.

(21) Est à limiter à une saignée dans chacun des 2 angles bas de la table de la traverse, sauf lorsqu'un autre motif (consolidation par exemple) a conduit à la dépose de la selle.

(22) Y compris éventuellement les resabotages en voie DC.

(23) Voir ci-après § « remarques » 2°/.

(24) « E » sur voies anciennes.

(25) Sur une largeur s'étendant jusqu'à l'arête extérieure de la piste et seulement sur les zones où l'action des trains désherbeurs a été inefficace.

(26) A limiter aux seules parties utilisées fréquemment par les agents.

REMARQUES :

1° — La liste des opérations ci-avant constitue un inventaire de l'ensemble des travaux pouvant intéresser les diverses classes de lignes. En pratique de nombreuses opérations élémentaires sont souvent réduites à une simple vérification.

Il ne doit évidemment être procédé à une intervention effective que lorsque l'état de la voie le justifie (cotes hors tolérances, matériaux H.S. ou trop usagés, attaches déconsolidées, etc.). Il faut en effet remarquer que certaines opérations de révision du matériel peuvent être nuisibles à la bonne conservation du matériel de voie; c'est le cas notamment des dévissages et revissages de tirefonds, ou des serrages inconsidérés.

Le choix des procédés à adopter doit également tenir compte de l'irréversibilité de certains travaux, si par exemple pour la consolidation d'attaches on ne respecte pas la hiérarchie des diverses méthodes de consolidation et qu'on saute une possibilité, on adopte peut être un procédé plus radical mais on avance sûrement l'échéance du remplacement de la traverse.

2° — Sur les lignes de la classe 4 sur lesquelles la vitesse ne dépasse pas 60 km/h, les traverses qui ne permettent pas la tenue efficace d'un tirefond de chaque côté du rail peuvent être maintenues en voie lorsque les 4 conditions suivantes sont simultanément respectées :

- elles assurent aux rails un appui suffisant,
- leur nombre, par longueur de rail, ne dépasse pas :
 - 30 % (*) du nombre total de traverses, en alignement ou en courbe de rayon > 400 mètres,
 - 20 % (*) du nombre total de traverses, en courbe telles que $400 \text{ m} \geq R > 250 \text{ m}$,
 - 10 % (*) du nombre total de traverses, en courbe de rayon $\leq 250 \text{ m}$;
- les traverses qui les encadrent ont sur chaque tête une attache solide de chaque côté du rail,
- il ne s'agit pas d'une traverse de joint.

B — Nivellement.

Le nivellement n'est pas nécessairement lié à la notion de révision du matériel; c'est le cas notamment des lignes de la classe 1 équipées de L.R.S. avec plancher peu âgé ou avec traverses en béton. La prévision de l'exécution d'un nivellement ne doit dépendre que de l'état réel de la voie ou, pour les zones à plateforme instable, de l'évolution prévisible de cet état.

Par contre, un nivellement doit être envisagé lorsque des opérations telles que les resabotages ou les remplacements de traverses risquent d'altérer l'assise de la voie. La révision du matériel des lignes de la classe 3 comporte en général de telles opérations, comme l'importance de leurs programmes de nivellement est toujours assez réduite il est alors souvent préférable de procéder sur les parties de voie où de telles opérations ont été effectuées à l'exécution d'un nivellement à la faveur de la révision intégrale. Lorsqu'un nivellement par soufflage est prévu dans de telles conditions, les visées ne doivent être entreprises qu'après un délai de tassement suffisant (1 à 5 semaines suivant le trafic) et l'exécution doit alors suivre d'aussi près que possible afin d'éviter une fatigue anormale du matériel.

Sur les lignes de la classe 4 le nivellement ne doit intéresser que les seules zones où les limites de gauche fixées par la Notice Technique VB 75 c n° 1 risquent d'être dépassées, et celles où les défauts peuvent nuire, notamment aux joints, à la bonne conservation du matériel.

Lorsqu'une intervention de nivellement est reconnue nécessaire, on peut, suivant la nature et l'importance des défauts à corriger, prévoir l'exécution :

- soit d'un nivellement continu, lorsque le nivellement général est altéré de façon sensible et suivie ou que des opérations de révision du matériel ont perturbé l'assise de la voie. Le nivellement continu peut être exécuté, soit par soufflage, soit par bourrage. Le choix entre ces 2 procédés doit à la fois tenir compte des possibilités locales en personnel, des caractéristiques de la partie de voie intéressée (nature, épaisseur et propreté du ballast, type d'armement, état de fatigue des rails..., etc.), ainsi que de l'importance des périodes de travail qu'il peut être possible d'obtenir,

(*) Sur les lignes à travelage inférieur à 1100, ces pourcentages peuvent être réduits de 5 %.

- soit d'un nivellement avec abattement, procédé plus économique tant en main-d'œuvre qu'en gravillon, qui permet une amélioration satisfaisante du nivellement. Lorsque l'exécution d'un nivellement continu ne semble pas s'imposer, il y a lieu de prévoir un soufflage avec abattement; la question pouvant être revue éventuellement par le dirigeant local au moment de l'exécution, en se basant sur le résultat des marques,
- soit d'un nivellement limité aux joints, opération aussi peu coûteuse que possible et souvent suffisante pour assurer un confort convenable lorsque la qualité du nivellement de pleine barre est acceptable. Son exécution permet en outre de mieux suivre sur les enregistrements l'évolution du nivellement général et d'y porter plus d'attention lorsque le nivellement est ancien.

Si ces deux derniers procédés sont toujours avantageux, ils ne peuvent indéfiniment être appliqués sans risquer d'amener un durcissement exagéré des moules, ou même parfois sans que des traverses ne viennent porter en leur milieu, ce qui est très nuisible à la stabilité de la voie. Pour éviter ces inconvénients, il est indispensable d'exécuter, après un certain nombre d'applications de ces deux procédés, un nivellement continu.

Sur les lignes de la classe 4, le nivellement doit être limité aux zones courtes strictement nécessaires, en adoptant aussi souvent que possible la méthode de nivellement avec abattement, ou celle du nivellement suivi des joints.

Sur les lignes des classes 1 - 2 et 3, un dressage doit toujours être exécuté sur les zones nivelées au cours de la révision intégrale, quel que soit le procédé de nivellement adopté. Sur les lignes de la classe 4, il suffit de supprimer les coups à l'œil.

C — Tolérances pour la révision du matériel.

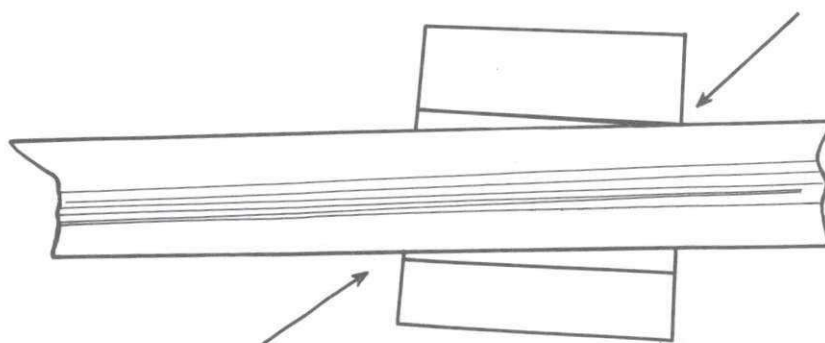
Les travaux nécessaires doivent être entrepris lorsque les tolérances ci-après ne sont pas respectées :

1° — ÉBAVURAGE DES ABOUTS DES RAILS ET DES APPAREILS DE DILATATION

- En pose normale, cette opération doit être entreprise chaque fois que l'importance des bavures est telle qu'il en résulte une réduction notable de l'ouverture des joints ou que des écaillages d'abouts sont à craindre.
- Dans les appareils de dilatation il faut procéder à l'ébavurage lorsque :
 - la bavure entre les aiguilles risque de combler le chanfrein supérieur entre celles-ci,
 - la bavure intérieure à la voie risque de provoquer un resserrement d'écartement supérieur à 2 mm.

2° — ÉQUERRAGE DES TRAVERSES

- Lignes des classes 1 à 3 avec plancher bois
les traverses dont le faux équerrage est tel, que les patins des rails détériorent l'épaulement (voie sans selles) ou coincent la selle (au point de gêner l'exécution d'un dressage), sont à remettre d'équerre (voir croquis).



Dans les voies avec attaches élastiques armées en L.R.S., cette opération ne peut concerner que les zones de respiration.

- Lignes de la classe 4 avec plancher bois
sur ces lignes il n'y a pas, en principe, lieu de remettre les traverses d'équerre.
- Lignes avec plancher béton
les traverses des zones de respiration des L.R.S. dont les branches inférieures des crapauds viennent se coincer sous le patin des rails sont à remettre d'équerre. En dehors des zones de respiration, il n'est pas en principe nécessaire de remettre les traverses d'équerre.

3° — TRAVELAGE

La position exacte des traverses ne présentant, au cours de l'entretien, que peu d'intérêt, seules sont à remettre en place :

- les traverses de joints dont l'emplacement est tel que les tirefonds gênent pour le dévissage ou le vissage des boulons,
- les traverses ayant subi un important déplacement (> 8 cm) créant une inégalité visible de la largeur des 2 cases l'encadrant,
- les traverses supportant les joints isolants collés.

4° — ENTRETIEN DES JOINTS (visite, rattrapage de l'usure et graissage)

L'entretien des joints des rails présente un intérêt capital tant pour le confort, que pour la bonne conservation du matériel de voie et celle du matériel roulant. Si à cet égard on peut remarquer que des soufflages de joints répétés permettent souvent d'assurer à eux seuls, pendant un temps généralement assez long, un niveau de confort satisfaisant, l'effet de chacune de ces interventions ne peut être durable, indépendamment des questions de nature de plateforme, que si les 2 conditions suivantes sont remplies :

- les tables de roulement des rails contigus ne présentent aucun désaffleurement important,
- l'assemblage mécanique du joint est convenablement réalisé.

Lorsque le désaffleurement des abouts est dû à des hauteurs de rails différentes (cas de remplacement de rails isolés), il faut utiliser des éclisses de rachat d'usure; s'il résulte d'un écrasement des abouts, il peut y être remédié, lorsque la densité et l'importance de ces avaries le justifient, par un rechargement des extrémités des rails, opération qui est toujours programmée au niveau de l'arrondissement.

Quant à la seconde condition, elle ne peut être respectée que si les éclissages assurent efficacement leur rôle. A cet effet, lorsque au cours de la révision du matériel, la visite des joints est prévue, et que les prospections ont permis de déceler une usure notable des éclissages, il faut alors systématiquement contrôler avec soin l'usure des portées des rails et des éclisses et prendre s'il y a lieu les mesures nécessaires pour rétablir une réserve de serrage suffisante : emploi d'éclisses rematricées, ou de fourrures de compensation d'usure, ou ces 2 procédés simultanément suivant le cas (voir annexe 2 à la Notice Technique VB 78 b n° 1).

5° — OUVERTURE DES JOINTS ET FAUX ÉQUERRAGE DES ABOUTS DES RAILS

Le tirage de fer est une opération coûteuse en main-d'œuvre. Les opérations de tirefonnage et retravelage qu'il impose sont nuisibles à l'état de la voie. Un des meilleurs moyens d'éviter ou de limiter les tirages de fer est le renforcement du nombre des anticheminants complété par le maintien à un profil correct du ballast (le tirage de long d'un rail de 18 mètres coûte environ le prix de 10 anticheminants). Ce renforcement est recommandé spécialement dans les zones à cheminement systématique, en vue de ne plus avoir à les considérer comme telles.

L'exécution du tirage de fer ne peut se justifier que par une répartition anormale de l'ouverture des joints ou un faux équerrage exagéré des abouts.

a) Ouverture des joints de rails

- lignes des classes 1 et 2 et lignes de la classe 3 avec vitesse autorail supérieure à 70 km/h ou vitesse train supérieure à 60 km/h :
il faut faire application des règles de l'Instruction Générale VB 78 b n° 2,
- lignes de la classe 3 avec vitesse autorail au plus égale à 70 km/h ou vitesse train au plus égale à 60 km/h :
la mesure des jeux doit être limitée aux seuls points où les tournées de surveillance ont permis de constater un cheminement excessif,
- lignes de la classe 4 :
sur ces lignes il n'est procédé à une correction du cheminement que lorsqu'une constatation exceptionnelle a été faite au cours des tournées.

b) Rectification du faux équerrage des abouts de rails

lorsque la répartition de l'ouverture des joints conduit à l'exécution d'un tirage de fer, il faut en profiter pour chercher à réduire le plus possible le faux équerrage des abouts de rails. Ce dernier ne peut justifier à lui seul un tirage de fer que lorsque sa valeur est telle qu'il est impossible de mettre en place les traverses de joint.

6° — RÉFECTION DES ÉPAULEMENTS

Si le délardage est une opération nécessaire pour permettre aux attaches d'assurer efficacement leur rôle lorsqu'elles portent à bois, il paraît utile de rappeler que le dévissage et le revissage complets des tirefonds, que son exécution impose, amènent une détérioration du bois.

Il y a donc intérêt à ce que les délardages soient aussi espacés que possible; à cet effet, lorsque le délardage fait partie des opérations prévues en R.I. dans le cadre des prescriptions des tableaux du § — A — ci-avant : ne sont à délarder que les épaulements dont le bois est ou arrive en contact avec la tête des tirefonds, avec les attaches classiques, ou avec le griffon, en pose avec attaches élastiques.

7° — VÉRIFICATION ET RECTIFICATION DE L'INCLINAISON

L'inclinaison ayant une influence directe sur l'écartement, il n'est utile de la vérifier que dans les zones où les enregistrements font apparaître des anomalies d'écartement.

La rectification de l'inclinaison impose de sortir le rail de la table de sabotage, c'est donc une opération particulièrement coûteuse en main-d'œuvre, qu'il faut limiter aux parties de voie où ce travail peut seul permettre de ramener l'écartement à une valeur normale. Toutefois, sur les lignes de la classe 1, lorsque dans une zone où une vérification est effectuée, les défauts d'inclinaison dépassent ± 4 mm, celle-ci doit être rectifiée.

8° — CORRECTION DE L'ÉCARTEMENT

La recherche d'une précision d'écartement exagérée conduit assez souvent à des résultats éphémères, notamment lorsqu'on agit uniquement par déplacement du patin du rail dans les entailles; elle n'apporte généralement pas d'amélioration notable du confort, mais par contre, elle est toujours la cause de travaux tels que chevillages, tirefondages..., qui accélèrent le vieillissement du matériel.

a) Tolérances

Les rectifications d'écartement ne doivent donc être entreprises qu'à bon escient, et seulement lorsque les tolérances indiquées ci-après ne sont pas respectées :

LIGNES	Limites extrêmes d'écartement	POSE BOIS	Amplitude du couloir	POSE BÉTON
		Variation maximale de traverse à traverse		Limite extrême d'écartement
Classe 1.	1,432 à 1,450 (1)	2 mm	6 mm (2)	1,432 à 1,470
Classe 2 (4).	1,432 à 1,465	2 mm	8 mm	
Classes 3 et 4.	1,432 à 1,465 (3)	pas de limite	pas de couloir	

(1) Sur les lignes à vitesse inférieure à 130 km/h, cette limite est portée à 1,465 m.

(2) 8 mm sur toutes les lignes du groupe 6 et sur les autres lignes de cette classe où la vitesse est inférieure à 100 km/h.

(3) Pour les courbes dont l'écartement de pose est de 1,465 la limite extrême supérieure d'écartement est exceptionnellement portée à 1,468 m.

(4) Sur les lignes de cette classe parcourues à une vitesse supérieure à 140 km/h, il faut appliquer les mêmes règles d'écartement que pour la classe 1.

b) Remarques :

— Cas d'usure latérale du champignon :

L'importance de l'usure latérale varie sensiblement d'un bout à l'autre des barres, généralement faible aux abouts, elle atteint sa valeur maximale à quelques mètres de ceux-ci; il n'est donc pas possible d'en tenir compte pour la mesure de l'écartement; à cet effet, dans les parties où les rails ont une usure latérale notable, cette mesure doit toujours être effectuée avec la règle à bec spécial prenant appui au-dessous du chanfrein.

Dans les zones où l'écartement de pose est de 1,465 m, il faut en outre s'assurer avec la règle à bec normal que la valeur de l'écartement ne dépasse pas 1,470; dans le cas contraire le dirigeant local devra demander des instructions au Chef d'arrondissement. La substitution des rails est alors souvent la seule solution possible, sauf lorsque l'armement comporte des crapauds, le changement de ceux-ci constituant alors une solution plus économique.

— Cas de sous-écartement :

Lorsque par suite d'un sous-écartement généralisé (sur plusieurs longueurs de rails par exemple) l'écartement sort des limites indiquées ci-avant, l'opération de rectification doit être soumise à l'approbation du Chef d'arrondissement.

9° — REMPLACEMENT DE TRAVERSES EN BOIS

— Au cours de la révision intégrale, il ne doit être remplacé que les traverses manifestement hors service, c'est-à-dire celles sur lesquelles aucune consolidation n'est effectivement possible, soit par suite de l'état de vétusté du bois, soit par suite d'avarie mécanique de celui-ci (fentes...); en évitant autant que possible le remplacement de traverses consécutives.

— Les traverses à commander doivent toujours être :

- des traverses réemploi (*) sur **toutes** les lignes à avenir de renouvellement, sauf pour les tronçons de faible longueur sur plancher bois inclus dans les parcours équipés de traverses en béton,
- des traverses neuves, sur les lignes entretenues suivant la méthode dite du « plancher continu ».

10° — REMARQUE IMPORTANTE

Quand une rectification est nécessaire, il faut chercher à se rapprocher de la cote ou de la position normale lorsque cela ne crée pas de travail supplémentaire, sinon il faut tendre vers la position moyenne.

CHAPITRE 3

TRAVAUX HORS RÉVISION INTÉGRALE EN VOIE COURANTE**Article 7 ♦ Principes.**

L'efficacité des travaux d'entretien exécutés au cours de la révision intégrale est de durée variable selon les opérations et les caractéristiques des lignes; pour certaines opérations, cette durée peut se trouver inférieure à celle du cycle de révision intégrale; des interventions intermédiaires peuvent donc être nécessaires.

Ces interventions, appelées « TRAVAUX HORS RÉVISION INTÉGRALE » (H.R.I.) doivent avoir pour seuls buts : le maintien de la sécurité, d'un niveau de confort suffisant ainsi que la bonne conservation du matériel, dans la mesure où il est nécessaire d'intervenir sans attendre la prochaine révision intégrale.

Mais il ne faut pas perdre de vue que l'essentiel pour aller à l'économie est que le maximum de travaux fasse l'objet d'un programme ajusté au trafic, à l'armement et à la vitesse, les réparations partielles ne pouvant être qu'exceptionnelles.

(*) En cas d'insuffisance de ressources en traverses réemploi, des traverses neuves (du groupe 7 de préférence) sont à mettre sur les tronçons de ces lignes les plus éloignés de la date théorique du renouvellement; il appartient au Service Régional de l'apprécier.

Les travaux hors révision intégrale se divisent en 2 catégories d'opérations :

- les travaux cycliques,
- les travaux ne dépendant que de l'état de la voie.

Article 8 ♦ Travaux H.R.I. cycliques.

Ces travaux ne concernent que des opérations dont la fréquence d'exécution peut être inférieure à la durée du cycle de la révision intégrale, ils comprennent surtout des vérifications, ce sont :

NATURE DES OPÉRATIONS	PÉRIODICITÉS DE PRINCIPE (·)			
	Lignes des classes :			
	1	2	3	4
— Examen détaillé des rails (1) :				
a) ensemble du rail.	1 an	2 à 3 ans	demi-cycle de R.I.	—
b) abouts des rails.	1 an	1 an	2 à 3 ans	—
— Visite et graissage des joints sous tunnels (2).	1 an	1 an	1 an	—
— Entretien des joints isolants (3).	1 an	1 ou 2 ans	2 ans	demi-cycle de R.I.
— Graissage des joints sans démontage.	2 ans	2 ans	demi-cycle de R.I.	demi-cycle de R.I.
	(4)	(4)	(4)	(4)
— Vérification de l'ouverture des joints.	1 an	1 an	(5)	—
— Vérification de l'ouverture des appareils de dilatation (··).	2 fois par an	2 fois par an	2 fois par an	1 fois par an
	(6)	(6)	(6)	(7)
— Vérification par sondage du serrage des attaches élastiques (8).	2 ans	2 ans	demi-cycle de R.I.	demi-cycle de R.I.
— Vérification par sondage du serrage des attaches classiques.	2 ans	2 ans	3 ans	4 ans
	(lignes des groupes 5 et 6 seulement)			
— Serrage des attaches :				
— élastiques.	(9)	(9)	(9)	(9)
— classiques :				
a) lignes des groupes 1 à 4.	2 ans	—	—	—
b) lignes des groupes 5 et 6.	(9)	—	—	—
c) autres lignes.	—	(9)	(9)	(9)

(·) Lorsqu'une vérification ou une opération de la liste ci-dessus est déjà réalisée dans l'année au titre de la révision intégrale, il n'y a pas lieu de la prévoir hors R.I., sauf :

- si celle-ci est prévue plusieurs fois dans l'année (celle exécutée en R.I. étant comptée pour 1 fois),
- si l'opération correspondante de la R.I. n'a pu être exécutée avant l'échéance fixée (joints isolants; ouverture des joints, des AD...).

(··) Y compris vérification des aiguilles intérieures au rouge organol.

(1) Voir NT VB 78 b n° 1 article 11.

(2) Le cycle peut être détendu, suivant l'état d'humidité des tunnels.

(3) Avant les chaleurs de l'année où ce travail est prévu.

(4) A exécuter avant les chaleurs de l'année où ce travail est prévu;

— peut être annuel sur les zones à cheminement systématique ou suivant nécessité dans les zones de joints grippés,

— une bonne précaution consiste à procéder à un léger déblocage général des boulons d'éclisses avant la période des chaleurs.

(5) Si la vitesse autorail est supérieure à 70 km/h : 1 an,

— si la vitesse autorail ne dépasse pas 70 km/h : mesure des jeux et étude des corrections limitées aux seuls points où les tournées de surveillance ont permis de constater un cheminement excessif,

— à effectuer avant les chaleurs.

(6) Avant les premières chaleurs et avant les premiers froids.

(7) Avant les premières chaleurs.

(8) N'est pas nécessaire dans les 5 années suivant la pose si un resserrage général a été effectué un an après la pose.

(9) Suivant résultat des sondages.

Article 9 ♦ Travaux H.R.I. ne dépendant que de l'état de la voie.

Ces travaux concernent les opérations dont l'efficacité est très variable suivant les caractéristiques des lignes.

Les programmes sont établis en se basant :

- soit sur les résultats des prospections et vérifications cycliques prévues à l'article 8,
- soit sur les examens périodiques de l'état réel de la voie (enregistrement, tournées en trains ou à pied...),
- soit sur l'évolution prévisible de l'état de la voie, notamment sur les zones à plateforme instable et les parties de voie en matériel exceptionnellement fatigué eu égard au trafic ou à la vitesse.

Il faut être sévère dans l'appréciation de la nécessité des travaux et en reculer l'échéance au maximum.

Toutefois sur les lignes des 1^{er}, 2^e et 3^e groupes U.I.C., il faut rester particulièrement attentif à l'apparition de défauts à caractère évolutif, et en pareil cas, ne pas perdre de vue que tout retard excessif dans l'exécution de certaines petites réparations peut être à l'origine d'une dépense beaucoup plus importante si on laisse aux défauts le temps de s'aggraver.

Ces travaux H.R.I. concernent surtout les opérations de nivellement et de dressage, ils peuvent éventuellement comprendre quelques consolidations ou réparations, comme l'indique la liste ci-après :

A — OPÉRATIONS CONCERNANT LE MATÉRIEL :

- sur les voies neuves pendant la période qui précède la première révision intégrale :
 - un ébavurage des abouts de rails ou des aiguilles d'appareils de dilatation peut être nécessaire la première ou la deuxième année après le renouvellement, notamment dans les poses avec rails de 36 mètres (à exécuter avant la période des chaleurs, lorsque cette opération est nécessaire);
- sur les autres parties de voie les travaux concernant le matériel ne peuvent être qu'exceptionnels; ils doivent être justifiés par des soucis de sécurité. Ils peuvent comprendre :
 - des remplacements de rails,
 - des tirages de fer,
 - des tournées de serrage des boulons d'éclisses,
 - des ébavurages d'abouts,
 - des compléments de ballast,
 - des consolidations d'attaches,
 - des remplacements isolés de traverses.

Ces 2 dernières opérations sont toujours limitées au strict indispensable pour attendre la révision intégrale suivante.

B — OPÉRATIONS DE NIVELLEMENT ET DE DRESSAGE :

1^o — NIVELLEMENT :

- le nivellement peut être exécuté suivant l'un ou l'autre des 3 procédés déjà cités dans le chapitre concernant le nivellement sur les zones de révision intégrale,
- le nivellement continu représente une dépense importante de main-d'œuvre et le nivellement avec abattement reste lui-même assez coûteux; ces 2 procédés ne sont à prévoir que sur les zones où leur application est indispensable en raison de la présence de gauches à corriger; dans le cas contraire, le nivellement des joints donne souvent un résultat suffisant, il peut être exécuté plusieurs fois si l'état de fatigue des joints le justifie,
- le choix du procédé à retenir doit être orienté vers le seul objectif de maintenir le confort à un niveau suffisant eu égard au standing de la ligne,

- les opérations de nivellement continu et même le nivellement avec abattement sont, autant que possible à éviter dans les une ou deux dernières années précédant l'échéance d'une révision comportant des opérations qui risquent d'altérer l'assise de la voie,
- toute exécution de nivellement continu, ou de nivellement avec abattement doit être suivie d'un dressage dans un très court délai, si possible chaque jour.

2° — DRESSAGE SEUL :

Le dressage seul donne des résultats généralement moins durables que lorsqu'il est exécuté à l'occasion d'un nivellement.

Le rapprochement d'enregistrements successifs montre souvent l'inutilité de cette opération.

Elle ne doit être prévue que dans la mesure où l'état réel du dressage le justifie et où l'expérience locale permet d'en attendre une amélioration d'une durabilité suffisante.

Si l'importance des programmes de dressage est par conséquent liée à la fois à l'état et à la tenue de la voie, elle doit aussi dépendre de la vitesse pratiquée et du tracé, l'influence du dressage étant d'autant plus sensible sur le confort que la vitesse est élevée ou que la ligne est sinueuse.

Sur les lignes de la classe 3, cette opération doit être exceptionnelle; elle est en principe interdite sur les lignes de la classe 4.

Pour la détermination des parcours à dresser, il faut évidemment tenir compte des zones qui seront dressées à la faveur des nivellements prévus en révision intégrale ou H.R.I.

CHAPITRE 4

APPAREILS DE VOIE ET VOIES DE SERVICE

Article 10 ♦ Appareils des voies principales.**A — RÉVISION INTÉGRALE**

La durée des cycles de révision intégrale des appareils de voie est en général la même que pour la voie courante, avec plancher bois, sauf éventuellement pour certains appareils exceptionnellement chargés pour lesquels elle peut être plus faible. Toutefois, afin de permettre de traiter simultanément tous les appareils d'un même groupe et d'éviter ainsi des raccords souvent difficiles, leur révision peut être groupée en un seul programme qui peut être soit rattaché à un tronçon d'une des voies principales, soit indépendant.

B — TRAVAUX H.R.I.

Ces travaux doivent être organisés dans le même esprit que ceux de la voie courante, mais la fréquence de certaines interventions peut être différente suivant leur nature. Ils comprennent également des opérations H.R.I. spéciales, comme par exemple la vérification annuelle des cotes de sauvegarde (voir Notice Technique VB 78 d n° 2).

Article 11 ♦ Voies de service.**A — GÉNÉRALITÉS**

Les voies de service n'étant normalement parcourues que par des trains de marchandises, les questions de confort n'interviennent donc pas pour l'établissement de leurs règles d'entretien qui ne doivent être orientées que vers le seul but d'assurer la sécurité des circulations.

Afin d'assurer leur entretien de façon aussi économique que possible, les seuls objectifs doivent être d'assurer une solidité suffisante pour le matériel, un écartement convenable et le respect des limites de gauches pour le nivellement.

L'importance des efforts supportés par les diverses catégories de voies de service varie au moins autant que pour les voies principales, il faut donc comme pour ces dernières nuancer la fréquence des interventions et la consistance des opérations, suivant la catégorie.

B — ORGANISATION DE L'ENTRETIEN DES V.S.

L'organisation des travaux d'entretien des voies de service est basée sur deux sortes de groupes d'opérations :

- les travaux de révision du matériel (R.M.),
- les travaux hors révision du matériel (H.R.M.).

Les programmes de révision du matériel sont établis comme suit :

1° — Voies de service de la catégorie A1 :

Ces voies sont traitées périodiquement en révision du matériel suivant un cycle de 4 à 6 ans.

2° — Voies de service des catégories A2, B et C :

Sur ces voies la révision n'est pas cyclique. L'entretien est conduit selon des programmes particuliers annuels, qui ne doivent dépendre que de l'état réel des voies.

Indépendamment des tournées normales, une visite périodique pouvant comporter quelques mesures à la règle, est effectuée suivant les périodicités ci-après :

- VS de la catégorie A2 : 2 ans
 - VS des catégories B et C : 2 à 4 ans
- } Suivant le trafic supporté.

D'après les constatations faites au cours de ces visites, le chef de district fixe le programme à retenir pour l'année suivante.

Les révisions peuvent donc être plus ou moins espacées suivant les conditions propres à chaque voie.

Une fiche de visite des voies de service et un schéma de chaque gare, conservés au bureau du district doivent permettre de connaître :

- la première, la date et le résultat des visites ainsi que la suite donnée,
- le second, les années au cours desquelles des travaux de révision ont été exécutés, et éventuellement des O.L.

C — TRAVAUX DE RÉVISION DU MATÉRIEL

1° — Consistance de la révision du matériel :

La révision du matériel des voies de service peut s'étendre aux opérations indiquées dans le tableau ci-après :

OPÉRATIONS ÉLÉMENTAIRES	RÉVISION DU MATÉRIEL DES VOIES DE SERVICE			
	VS catégorie A.1		VS catégorie	
	V > 60 km/h	V ≤ 60	A2	B ou C
— Epuration localisée du ballast (1).	E	E	E	E
— Remise en place des traverses de joint.	E	E	E	E
— Entretien des joints :				
— graissage.	P	P	P	P
— démontage et visite.	toutes les 2 R.M. (2)	toutes les 2 R.M. (2)	E	N
— Vérification de l'ouverture des joints.	P	N (3)	N (3)	N (3)
— Serrage d'attaches.	P	P	P	P
— Délardage.	P	P	toutes les 2 R.M.	E
— Consolidation d'attaches (4).	P	P	P	P
— Ecartement :				
— marques.	N (5)	N (5)	N (5)	N (5)
— rectifications.	N (6)	N (6)	N (6)	N (6)
— Remplacement des traverses.	P	P	P	P

(1) Ne doit concerner en principe que les zones avec circuits de voie ou les zones de calage.
 (2) Peut le cas échéant être prévu toutes les R.M.
 (3) Cette vérification doit toutefois être effectuée tous les ans sur les parties de voies de service situées le long des voies principales parcourues en vitesse, lorsque l'entrevoie est inférieure à 3 m.
 (4) Et éventuellement resabotage en voie DC.
 (5) Il n'est exécuté qu'un sondage à la règle.
 (6) Sauf si l'écartement sort des limites de 1,432 et 1,468.

Sur les zones d'enrayage, des précautions particulières doivent être prises afin de prévenir le risque de déraillement par coincement ou rejet des sabots.

2° — Tolérances pour la révision du matériel :

a) REMISE EN PLACE DES TRAVERSES DE JOINT — ÉQUERRAGE DES TRAVERSES :

La remise en place des traverses de joint des voies de service n'est à prévoir que lorsqu'un démontage des joints est envisagé et que la position des traverses est telle que les tirefonds gênent pour le dévissage ou le vissage des boulons.

Il n'y a normalement pas lieu d'intervenir pour rectifier le faux équerrage des traverses.

b) ENTRETIEN DES JOINTS :

Sur les voies des catégories B ou C, seuls sont à démonter les joints dont l'état du matériel et du nivellement le justifient. Le matériel usagé est alors remplacé.

c) TIRAGE DE FER :

Il n'est en principe pas exécuté de tirage de fer sur ces voies, sauf :

- lorsque la vérification prévue au renvoi 3 du tableau ci-avant en a montré la nécessité,
- sur les voies de catégorie A lorsqu'un entassement anormal du fer peut faire craindre une déformation.

d) FAUX ÉQUERRAGE DES JOINTS DE RAILS :

En principe on n'intervient pas pour rectifier ce faux équerrage.

e) ÉPAULEMENTS — DÉSENCASTREMENTS :

Il faut appliquer les mêmes règles que sur voies principales.

f) INCLINAISON :

Aucune intervention n'est à envisager sur les voies de service.

g) ÉCARTEMENT :

Sur ces voies il n'existe aucune règle de couloir ou de variation d'écartement de traverse à traverse; seules les limites extrêmes indiquées au renvoi (6) du tableau ci-avant sont à respecter, en utilisant s'il y a lieu la règle avec bec spécial pour le contrôle de l'écartement des zones où il existe une forte usure latérale des rails.

h) TRAVERSES EN BOIS :

Les révisions du matériel sont d'autant plus espacées que la qualité du bois des traverses mises en voie est convenable. Il y a donc intérêt pour les voies de service supportant un assez fort trafic à employer des traverses K neuves chaque fois que les ressources en bois le permettent.

D — TRAVAUX HORS RÉVISION DU MATÉRIEL

Ces travaux peuvent comprendre certaines opérations analogues à celles concernant les travaux hors révision intégrale, mais plus encore que ces derniers ils doivent être limités au strict nécessaire. Ils peuvent concerner :

- la vérification de l'ouverture des joints, qui ne doit être envisagée que dans le cas indiqué au renvoi (3) du tableau qui précède,
- le serrage des attaches dont l'exécution ne doit être retenue que lorsqu'on en a constaté la nécessité,
- le nivellement et le dressage, dont les programmes doivent être limités le plus possible, tant en longueur, qu'en fréquence d'application. Il suffit généralement de reprendre les flaches pour rester dans les limites des gauches fixées par la Notice Technique VB 75 c n° 1 et de supprimer les coups à l'œil,
- les réparations partielles qui comprennent :
 - les réparations à la suite d'incidents de faible importance,
 - les réparations localisées (consolidations, remplacements de traverses exceptionnels, reprises du nivellement...).

Le programme des travaux H.R.M. doit être établi avec suffisamment de soins pour que les interventions pour réparations localisées soient évitées le plus possible.

Article 12 ♦ Appareils des voies de service.

L'entretien de ces appareils est organisé dans les mêmes conditions que celui des voies de service des catégories correspondantes (voir article 11).

A — RÉVISION DU MATÉRIEL

Les programmes de révision du matériel sont établis comme suit :

- appareils classés en catégorie A1 :
ces appareils sont traités périodiquement suivant un cycle de 4 à 6 ans;
- appareils classés en catégorie A2 - B et C :
comme pour la voie courante des mêmes catégories, la révision n'est pas cyclique. La visite périodique prévue au 2^o du § B de l'article 11 est effectuée avec les périodicités suivantes :

$$\text{appareils classés en catégorie } \left\{ \begin{array}{l} \text{A2 : 2 ans} \\ \text{B : } \left\{ \begin{array}{l} 2 \text{ à } 4 \text{ ans} \end{array} \right. \\ \text{C : } \left\{ \begin{array}{l} 2 \text{ à } 4 \text{ ans} \end{array} \right. \end{array} \right.$$

au cours de cette visite il doit être procédé systématiquement à la vérification des cotes de sauvegarde.

B — TRAVAUX HORS RÉVISION DU MATÉRIEL

Ces travaux sont organisés dans le même esprit que ceux des voies courantes correspondantes, mais la fréquence de certaines interventions peut être différente suivant leur nature.

Sur les appareils classés en catégorie A1 les cotes de sauvegarde doivent être vérifiées annuellement.

Les bois resabotés ou remplacés étant calés au fur et à mesure des opérations de révision du matériel, le nivellement complet n'est à entreprendre que lorsque l'état de l'appareil le justifie; dans de nombreux cas il suffit de se limiter à un calage des bois des joints des extrémités des aiguillages et des cœurs et des bois sous les cœurs.

CHAPITRE 5

TRAVAUX DIVERS

Article 13 ♦ Prospections pour la préparation des programmes d'entretien.

Au cours de l'année le chef de district met à profit toutes ses tournées à pied, en train, etc. pour recueillir sur la situation de son parcours le plus grand nombre de données susceptibles de servir à l'établissement du programme de l'année suivante.

Sur la zone de révision intégrale, cet examen plus poussé comprend un certain nombre de sondages et de mesurages ayant pour but de permettre :

- de déterminer l'importance des travaux qui seront à exécuter,
- d'estimer les quantités des matériaux qu'il sera nécessaire d'approvisionner.

Ces prospections se font en examinant en détail dans chaque zone homogène 1 hectomètre par kilomètre environ. Cet hectomètre doit autant que possible refléter l'état moyen de la voie, il est choisi tantôt en courbe, tantôt en alignement. Sur chaque hectomètre de sondage, le chef de district fait exécuter le serrage des attaches ainsi que toutes les vérifications et toutes les marques correspondant aux travaux de révision du matériel pouvant concerner la classe de voie considérée; puis il note les quantités de travaux et de matériaux nécessaires, celles-ci seront ensuite appliquées à l'ensemble de la partie correspondant au sondage.

Ce genre d'estimation ne peut toutefois être admis pour la prospection des traverses, celles-ci devant être examinées une par une sur l'ensemble de la zone de révision intégrale.

Article 14 ♦ Entretien des abords de la voie.

Les travaux concernant les abords de la voie comprennent surtout les opérations ci-après :

- curage des évacuations d'eau (fossés, drains, etc.),
- débroussaillage, essartage des talus,
- fauchage des talus,
- désherbage d'entrevoies, etc.,
- nettoyage des abords des O.A.,
- maintien de la visibilité des PN et des signaux,
- entretien des pistes,
- etc.

Ces travaux généralement coûteux en main-d'œuvre sont à limiter au strict nécessaire, en appliquant les règles suivantes :

A — CURAGE DES FOSSÉS

Les fossés doivent toujours assurer un écoulement convenable des eaux de la plateforme et de celles provenant normalement des terrains avoisinants.

Il faut donc les tenir dans un état de propreté suffisant. Lorsqu'ils sont envahis par une végétation assez dense freinant l'écoulement de l'eau et favorisant le dépôt des boues, il faut détruire cette végétation, de préférence par des traitements chimiques appropriés.

Lorsqu'il est nécessaire de charger les détritiques pour leur évacuation, la méthode qui se révèle la plus économique est celle de la mise en sacs avec chargement mécanisé sur wagons.

B — DÉBROUSSAILLAGE — ESSARTAGE DES TALUS

En dehors des zones d'agglomérations, les débroussaillages et essartages de talus doivent avoir surtout pour objet :

- le maintien de la visibilité des signaux et des PN,
- le dégagement des nappes de fils,
- le dégagement du gabarit,
- le dégagement des pistes.

Afin de limiter le plus possible les travaux manuels, il faut si rien ne s'y oppose par ailleurs (présence de vignes, vergers, etc.), s'efforcer par des traitements chimiques appropriés :

- de s'opposer à la repousse des broussailles des zones où le dégagement des talus est nécessaire,
- de stopper la végétation des parties situées au-delà des zones citées ci-avant.

C — DÉSHERBAGE

Le désherbage n'est généralement nécessaire que :

- sur les voies et entrevoies,
- sur les grands aires entre les têtes des faisceaux des triages ou des grandes gares,
- sous les nappes de transmissions,
- sur les quais à voyageurs,
- sur les zones de visibilité des signaux des PN à SAL.

Le désherbage de la plupart de ces installations est normalement assuré par les trains désherbeurs; pour les zones non traitées par ces trains ou lorsqu'un traitement complémentaire localisé est indispensable, il faut procéder à un désherbage chimique à l'aide de pulvérisateurs légers ou automoteurs.

Le Directeur des Installations fixes,
LEGRAND.