

ANNEXE 10

au CUU

Wagons

Maintenance curative et maintenance préventive

Applicable au 16 Juin 2009

SOMMAIRE

A – MAINTENANCE CURATIVE

- 0 Principe
- 1 Organes de roulement
- 2 Suspension
- 3 Frein
- 4 Châssis du wagon et bogies
- 5 Organes de choc et traction
- 6 Caisse du wagon

B – TRAITEMENT DES WAGONS APRES DES EVENEMENTS PARTICULIERS

- 0 Principe
- 1 Déraillement
- 2 **Choc de tamponnement anormal**
- 3 Surcharge
- 4 Inondations
- 5 Contact avec la caténaire sous tension

C – MAINTENANCE PREVENTIVE

- 0 Principe
- 1 Délais de révision

D – Transport des pièces et stockage

- 0 Principe
- 1 Essieux montés et boîtes
- 2 Autres pièces

Appendice 1 – Indices relatifs aux défauts de circularité des roues

Appendice 2 –Schéma de la suspension des bogies Y 25

PREAMBULE

L'Annexe 10 récapitule, à l'intention de toute personne travaillant dans un atelier, l'ensemble des dispositions relatives à l'état minimum que doit avoir (conformément aux critères fixés au plan international) un élément constitutif au sortir de l'atelier.

Elle est constituée de **quatre** chapitres.

La structure du chapitre A – Maintenance curative – est la même que celle de l'Appendice 1 de l'Annexe 9 "Catalogue des anomalies". Sa structure est la suivante:

- Etat minimum et cotes limites
- Indications relatives aux mesures de maintenance curative – Procédures admissibles – Interdictions

Le chapitre B contient les dispositions relatives au traitement des wagons après des événements particuliers.

Le chapitre C rassemble les prescriptions relatives à la maintenance préventive.

Le chapitre D rassemble les prescriptions relatives aux stockage et transport des pièces interchangeable et de rechange au niveau des ateliers avant le montage et après le démontage des pièces.

Les inscriptions devant figurer sur les wagons sont indiquées à l'Annexe 11. L'Annexe 10 ne traite que les inscriptions pouvant constituer un motif de retrait au sens de l'Annexe 9.

A – MAINTENANCE CURATIVE

0. PRINCIPE

Les détenteurs de wagons, les donneurs d'ordres de travaux de réparations et les ateliers doivent faire en sorte que, compte tenu des dispositions de l'Annexe 9 relatives aux ordres de réparations à effectuer et de l'Annexe 10 chapitre A, et le cas échéant chapitre B, concernant la réalisation de ces réparations, les wagons ne présentent aucune anomalie susceptible de conduire à un nouveau retrait du véhicule de l'exploitation.

L'Annexe 10 chapitre A contient, à l'intention des ateliers, les critères et directives d'exécution à appliquer pour éliminer des anomalies au sens de l'Annexe 9.

Il n'est pas nécessaire d'appliquer la totalité de l'Annexe 10 chapitre A lors de chaque séjour d'un wagon en atelier mais uniquement les dispositions relatives aux avaries à réparer.

Indépendamment du motif de la réforme du wagon, le respect des prescriptions repérées par un * doit être garanti par l'atelier lors de chaque passage dans celui-ci.

Si l'atelier n'est pas en mesure de rétablir l'état minimum que le wagon doit avoir, celui-ci doit être traité suivant les instructions du détenteur (traitement conforme à l'Annexe 9).

1 ORGANES DE ROULEMENT

Etat minimum et cotes limites

Essieux montés

- 1.1. L'écartement des roues, mesuré au voisinage du niveau des rails, le wagon étant vide ou chargé, ainsi que l'épaisseur des boudins doivent satisfaire à la fois aux quatre conditions suivantes :
- 1.1.1 distance entre les parties extérieures des boudins des roues, mesurée à 10 mm en contrebas des cercles de roulement :
- au maximum 1426 mm
 - pour les roues ayant un diamètre minimal de 840 mm¹⁾ au minimum :
 - 1418 mm pour les essieux des wagons à 2 essieux, suspension à doubles anneaux, aptes à circuler à 100 km/h à 22,5t/essieu d'empattement supérieur ou égal à 8 m,
 - 1410 mm pour les essieux des autres wagons,
 - pour les roues ayant un diamètre inférieur à 840 mm au minimum 1415 mm;
- 1.1.2 distance entre les plans intérieurs des bandages ou des jantes bandages sur les roues monoblocs :
- au maximum 1363 mm¹⁾,
 - au minimum 1357 mm pour les roues ayant un diamètre minimal de 840 mm¹⁾
 - au minimum 1359 mm pour les roues ayant un diamètre inférieur à 840 mm¹⁾;
- 1.1.3 une roue ne doit pas présenter de trace d'un déplacement sur l'essieu.
- 1.1.4 épaisseur du boudin d'une des roues, mesurée à 10 mm en contrebas du cercle de roulement :
- au minimum 22 mm pour les roues d'un diamètre d'au moins 840 mm,
 - au minimum 27,5 mm pour les roues d'un diamètre inférieur à 840 mm mais d'au moins 630 mm.
- 1.2 Le diamètre du cercle de roulement des roues ne doit pas être inférieur à :
- 840 mm pour un diamètre de 920 à 1000 mm;
 - 760 mm pour un diamètre nominal de 840 mm;
 - 680 mm pour un diamètre nominal de 760 mm;
 - 630 mm pour un diamètre nominal de 680 mm.
- 1.3 La largeur du bandage ou des jantes bandages sur les roues monoblocs doit être :
- au maximum de 140 mm²⁾,
 - au minimum de 133 mm.
- 1.4. La hauteur des boudins de roue par rapport au cercle de roulement doit être au maximum de 36 mm.
- 1.5. Le boudin de la roue, mesuré à la jauge, doit présenter une valeur de la cote qR toujours supérieure à 6,5 mm, et aucune arête ou bavure sur le profil extérieur du boudin, à une distance du sommet du boudin supérieure à 2 mm (Annexe 9, Appendice 4).
- 1.6 La surface de roulement d'une roue ne doit pas
- être en partie écrasée;
 - présenter un méplat de plus de 60 mm de longueur pour un diamètre de roue ≥ 630 mm,
 - présenter un méplat de plus de 30 mm de longueur pour un diamètre de roue < 630 mm,
 - présenter un apport de métal de plus de 60 mm de longueur ou de 1 mm d'épaisseur **pour un diamètre de roue ≥ 630 mm**

¹⁾ Ces prescriptions s'appliquent également aux essieux intermédiaires des wagons à châssis articulé à trois essieux, mais non aux essieux intermédiaires des véhicules autres que ceux à bogies, ni aux essieux intermédiaires des bogies.

²⁾ Y compris la saillie formée par le bord extérieur de la surface de roulement.

- présenter un apport de métal de plus de 30 mm de longueur et 1 mm d'épaisseur pour un diamètre de roue < 630 mm
 - présenter des criques en bord de table de roulement ;
 - Les défauts à la surface de roulement (écaillages, cavités, exfoliations) ne doivent pas avoir plus de 60 mm de longueur.
- 1.7 La face avant de la roue et la face inférieure de la jante ou du bandage ne doivent pas présenter d'entaille ou de marquage avec un fond d'entaille à vif.
- 1.8 Pour les roues monoblocs en acier laminé ou forgé, la limite d'usure des jantes bandages doit être indiquée par le fond d'un sillon circulaire concentrique à la roue et tracé sur la face extérieure¹. Le sillon doit toujours rester apparent dans sa totalité. Il peut toutefois être partiellement masqué par des crasses, sans toutefois que cela puisse nuire au jugement de l'état d'usure de la roue.
- 1.9 L'épaisseur du bandage rapporté des roues, mesurée dans le plan du cercle de roulement, ce cercle étant le cercle d'intersection d'un plan vertical distant de 70 mm de la face intérieure du bandage avec la surface de roulement de la roue, doit être au minimum :
- pour les wagons admis à circuler à 120 km/h (wagons portant les marques SS ou "***") ... 35 mm
 - pour les autres wagons² 30 mm
- 1.10 Sur une roue avec bandage rapporté :
- 1.10.1 le bandage ne doit pas être lâché.
Un bandage est considéré comme lâché lorsqu'au moins une des conditions suivantes est remplie :
- déplacement du bandage par rotation sur la jante, dans le plan du cercle de roulement (visible au décalage des marques de contrôle sur le bandage et la jante l'une par rapport à l'autre);
 - son non clair;
 - cercle-agrafe lâché;
 - apparition de rouille entre le bandage et la jante sur plus d'1/3 de la circonférence;
- 1.10.2 le bandage ne doit pas présenter des traces d'un déplacement transversal (il ne peut y avoir déplacement transversal d'un bandage que si le cercle-agrafe manque ou est lâché, s'il est cassé ou manifestement déformé);
- 1.10.3 le cercle-agrafe ne doit pas avoir de fissure. Lorsque le cercle-agrafe est calé au moyen d'un coin, celui-ci ne doit pas manquer;
- 1.10.4 un bandage ne doit pas être cassé ou présenter une fissure transversale ou longitudinale.
- 1.11 Le moyeu d'une roue ne doit pas être fissuré.
- 1.12 La jante d'une roue à rayons ne doit pas être cassée de part en part.
- 1.13 Une roue ne doit présenter aucun rayon cassé ou fissuré.
- 1.14 Une roue monobloc ou un corps de roue plein ne doit présenter :
- aucun défaut réparé par soudure,
 - aucune fissure.
- Des défauts sans importance au corps de roues en acier moulé provenant de la coulée sont acceptables.

¹ S'il y a, par exception, deux sillons à une roue, le sillon extérieur indique l'épaisseur minimum.

² Y compris les wagons aptes à 120 km/h uniquement à vide.

- 1.15 Un essieu ne doit:
- présenter aucune fissure ni aucun défaut réparé par soudure;
 - pas être faussé;
 - pas avoir de partie usée par le frottement qui présente des arêtes vives;
 - pas avoir de partie dont l'usure atteigne plus de 1 mm de profondeur.
- Les tirants de frein ou d'autres pièces ne doivent pas frotter sur les essieux.
- 1.16* Lors de chaque passage en centre de maintenance, il faut vérifier l'assemblage corps de roue-bandage des wagons équipés de roues bandagées. Les dates de cette vérification, ainsi que de la précédente, sont indiquées dans le cartouche selon Annexe 11 point 7.5 en regard du sigle des EF et des établissements ayant procédé à cette vérification.
- 1.17 Lorsque un contrôle de la distance entre les faces intérieures des bandages ou de jante - bandage sur les roues monobloc des essieux est exigé celle ci doit être mesurée à la jauge au niveau des rails, en trois points au moins, distants l'un de l'autre de 120 °.
- 1.18 En cas de présomption de surcharge thermique de roue monobloc due au freinage et caractérisée par :
- dégradation de la peinture de 50 mm et plus dans le raccordement jante-toile ou traces d'oxydation récentes sur la jante bandage (toiles non peintes) ou
 - fusion des semelles ou
 - détérioration de la table de roulement avec apport du métal,
- l'écartement des faces intérieures des jantes-bandages des essieux doit être mesuré conformément au numéros 1.1.2 et 1.17.
- Si cet écartement est dans les tolérances, le frein à air doit être isolé et le véhicule muni d'étiquettes Modèles R1 et K (Annexe 9, appendice 11) portant l'annotation "Frein et roulement à vérifier suite à surcharge thermique".
- Ces vérifications ne sont pas à effectuer sur les roues tolérant de fortes sollicitations thermiques et repérées sur la boîte par un trait blanc vertical interrompu (Annexe 11 numéro 6.1).
- 1.19 Il faut mesurer le défaut de circularité des roues, lorsque
- au moins deux indices de défaut de circularité et de table de roulement conformément à l'Annexe 10 appendice 1 sont présents sur une roue d'un wagon ou son environnement,
 - sur les roues de l'essieu incriminé, si aucun indice n'est présent sur le second essieu,
 - sur les roues des deux essieux, si au moins un indice est présent sur le second essieu,
 - l'indice "Ecrasement important et irrégulier sur le pourtour de la jante-bandage", conformément à l'Annexe 10 appendice 1, figure 9 (indice qui montre un aplatissement singulier) est présent, indépendamment de la présence d'un autre indice.

A cet égard, un wagon à bogies est à considérer comme un wagon à essieux.
Le défaut maximum de circularité est fixé à 0,6 mm.

Boîtes d'essieu

- 1.20 Une boîte d'essieu ne doit pas être avariée au point de ne plus pouvoir contenir la matière lubrifiante ou de laisser pénétrer la poussière et l'eau.
- 1.21 Les joues d'une boîte d'essieu doivent, dans toutes les positions de la boîte, encadrer, avec un recouvrement d'au moins 5 mm, les glissières de la plaque de garde ou des parties correspondantes de bogies.

Indications – Procédures admissibles – Interdictions

- 1.22 Un essieu ne doit pas être réparé par soudure.

- 1.23 Les faces latérales des bandages ou les jantes-bandages sur les roues monoblocs ne doivent pas être peintes ni recouvertes par des substances huileuses ou graisseuses, à l'exception des quatre repères peints décalés de 90° pour repérer les roues à bandages (Annexe 11 numéro 6.2.).
- 1.24 Les tirants de frein et autres pièces ne doivent pas frotter sur les essieux. S'il est impossible de remédier à ce défaut, ces pièces doivent être enlevées ou suspendues de façon à supprimer le frottement. Le frein doit alors être isolé et muni d'étiquettes modèles R1 et K (selon l'Annexe 9).
- 1.25 Les arêtes vives d'un boudin peuvent être supprimées au tour ou à la meule. Sur les surfaces de roulement, les méplats et les apports de métal peuvent être supprimés au tour avec l'accord du détenteur.
- 1.26 En cas de remplacement d'essieu, il est interdit de placer sous un wagon équipé de roues monobloc un ou plusieurs essieux à roues bandagées. Les wagons citernes et les wagons chargés de conteneurs citernes destinés au transport des produits de classe 2 du RID doivent être équipés de roues monobloc.
- 1.27 Pour la mise entre pointes des essieux montés sur un tour, l'atelier de l'EF utilisatrice est seulement autorisée à démonter les couvercles des boîtes lorsque ceux-ci ne sont pas munis de trous de centrage. Tous les autres travaux sur les boîtes sont réservés au détenteur.
- 1.28 En cas de reprofilage de roue monobloc [autorisé¹ par le détenteur](#) :
- rechercher et éliminer par reprofilage les criques en bord de table de roulement et les empreintes à arêtes vives sur boudin,
 - éliminer les traces de mors de tour à fond aigu et de sens radial,
- [Les roues présentant un défaut de circularité supérieur ou égal à 0,6 mm \(Point 1.19\) ne peuvent pas faire l'objet d'un reprofilage et doivent être déposées, identifiées et envoyées au détenteur](#)
- 1.29 Les essieux montés existants équipés de roues monobloc de nuance d'acier R2, R3, R8 et R9 doivent être soumis à un contrôle effectué par le détenteur. Ce contrôle, visant à vérifier l'absence de fissure et de traces de mors de tours est matérialisé par l'apposition d'un cachet indiquant la nuance d'acier sur une tôle triangulaire fixée sur boulon de fixation du couvercle du corps de boîte d'essieu.
- 1.30 Les wagons ayant un frein à sabot auto variable pour le régime SS ne peuvent pas être équipés de roues monobloc en acier de nuance R2, R3, R8 et R9. En cas de présomption de surcharge thermique, les dispositions du numéro 1.18 sont d'application.
- 1.31 Un suintement d'huile entre l'essieu et le moyeu de la roue ne prouve pas d'une façon certaine qu'il y ait décalage; il faut encore que le déplacement soit constaté.
- 1.32 En cas de signe ou de présomption de boîte chaude, l'essieu doit être remplacé.
- 1.33 Les boîtes d'essieu ne doivent être graissées que par le détenteur.
- 1.34 Aucune réparation ne doit être faite aux boîtes d'essieu;
- 1.35 Si l'on demande un essieu de remplacement sur la base d'un modèle H^R (voir Annexe 7), il faut indiquer sur le modèle H^R le diamètre du cercle de roulement de l'autre essieu (bogie ou wagon à essieux) pour que le détenteur puisse fournir un essieu dont la différence du diamètre du cercle de roulement soit conforme aux prescriptions qui lui sont applicables. Si on procède au remplacement d'un essieu en dehors de la procédure par mod H^R et en l'absence d'indication particulière du détenteur, la différence des diamètres du cercle de roulement ne doit pas être supérieure à :
- 10 mm entre les deux essieux d'un bogie
 - 20 mm pour les wagons à essieux.

¹ autorisé de façon permanente ou autorisation délivrée au cas par cas.

2 SUSPENSION

Etat minimum et cotes limites

- 2.1 Les lames d'un ressort de suspension ne doivent pas être déplacées de plus de 10 mm dans le sens longitudinal par rapport à la bride.
- 2.2 Aucune lame ne doit manquer ni être cassée ou fissurée. Cette disposition s'applique aussi bien pour des ressorts paraboliques que pour des ressorts trapézoïdaux.
- 2.3 **Aucun ressort en spirale appartenant à la suspension principale ne doit être rompu.**
- 2.4 Aucune pièce nécessaire à la fixation des ressorts ne doit être manquante ou rompue.
Aucune bride de ressort ne doit être desserrée.
- 2.5 Lorsque les wagons sont munis de ressorts de suspension à lames, la distance entre la bride du ressort de suspension et les parties de la caisse, du châssis ou du châssis du bogie, qui peuvent venir en contact avec elle, doit être au minimum de 15 mm.
- 2.6 Il ne doit pas exister de traces récentes de contact entre :
– la bride du ressort ou d'autres pièces de la suspension et le châssis du wagon ou bogie;
– les roues et la caisse ou le châssis.
Après traitement du défaut les traces de contact doivent être recouvertes de peinture
- 2.7 Le téton de la bride de ressort à lame doit être engagé dans son logement (corps de boîte d'essieu ou douille). Il ne doit en résulter aucune position anormale (torsion) du corps de boîte d'essieu.
- 2.8 Les éléments constitutifs de la suspension élastique (anneaux, biellettes, coussinets intermédiaires, axes de suspension) ne doivent pas être déplacés, manquants ou cassés. Les axes de suspension doivent être assurés.

Indications – Procédures admissibles - Interdictions

- 2.9 Il n'est pas admis de rétablir la distance entre la bride du ressort de suspension et les parties de la caisse, du châssis ou du châssis de bogie qui peuvent venir en contact avec elles en :
– intercalant des plaquettes de tôle entre les supports ou les coussinets de suspension et les anneaux de suspension, même si ces plaquettes sont soudées;
– rechargeant par soudage les supports ou les coussinets de suspension.
- 2.10 En cas d'avarie d'un ressort de suspension d'un wagon à châssis rigide (pourvu de la marque selon Annexe 11 numéro 7.4) on doit remplacer les deux ressorts du même essieu par deux autres de hauteur de flèche équivalente. A cet effet, la demande de pièces de rechange modèle H (voir Annexe 7) doit préciser que les ressorts sont destinés à un wagon à châssis rigide.

Pour les ressorts à raideur progressive, le remplacement des deux ressorts n'est pas obligatoire. Lors de la demande de tels ressorts, le type de ressort doit être mentionné expressément sur le modèle H.
- 2.11 Les réparations par soudure aux ressorts de suspension sont interdites.
- 2.12 Les ressorts de suspension paraboliques standardisés pour 22 ou 22,5 t de charge par essieu sont, en cas de dommage, librement interchangeables.

3 FREIN

Etat minimum et cotes limites

Frein à air comprimé

- 3.1 Sur les wagons équipés d'un frein à air comprimé, la poignée du robinet d'isolement du frein doit être dirigée verticalement vers le bas quand le frein est en service. Le frein doit être isolé par une rotation de la poignée du robinet de 90° au plus. Cette poignée doit répondre aux conditions de l'Annexe 9, appendice 10.
- 3.2 La fonction des organes de commande des dispositifs de changement de régime doit être facilement identifiable selon les indications de l'Annexe 11 numéro 4.3.
- 3.3 **La conduite générale de frein doit être utilisable pour assurer la continuité avec les autres véhicules.**

Semelles, sabots, freins à disques et timonerie de frein

- 3.4 Le dispositif indicateur de frein à disques doit faire clairement ressortir la position "frein serré" et la position "frein desserré".
- 3.5 Aucun dispositif d'étriers de sécurité ne doit être **désolidarisé**, cassé ou manquant.
- 3.6 Les wagons avec semelles de frein débordantes sont à traiter selon Annexe 9. Une semelle est considérée comme débordante dès que sa face externe atteint la face latérale de la jante bandage. Cette vérification s'effectue semelle à l'appui.
- 3.7* Les semelles de frein en fonte usées, cassées ou manquantes doivent être remplacées. L'épaisseur minimum des semelles, mesurée à l'endroit le plus réduit vu de l'extérieur, doit être de 10 mm.
Une semelle de frein
- présentant un début de fissure n'est pas considérée comme cassée,
 - est considérée comme cassée, même lorsqu'elle n'est plus maintenue que par son armature métallique.
- 3.8* Lorsque des semelles de frein en matière composite
- sont manquantes,
 - sont cassées radialement à partir de la surface de frottement jusqu'au bord de la tôle (sauf au droit du joint de dilatation),
 - présentent visiblement des effritements du matériau de frottement sur plus de 1/4 de la longueur de la semelle ou des inclusions métalliques,
 - ont une épaisseur inférieure à 10 mm dans la zone du porte-semelle,
- l'atelier doit :
- soit remplacer les semelles par celles tenues en réserve;
 - soit isoler et purger le frein s'il n'y a pas de semelles de réserve.
- Le wagon doit alors être traité conformément à l'Annexe 9.

Accouplements de frein

- 3.9 Tout wagon doit être muni de demi-accouplements de frein. Les wagons munis à chaque extrémité de deux raccords d'accouplement pour une même conduite générale de frein doivent posséder également deux demi-accouplements de frein à chaque extrémité.
- 3.10 Les demi-accouplements de frein ne doivent pas être défectueux (non étanches).
- 3.11 Aucune partie des organes d'accouplement de frein (accouplés ou désaccouplés) ne doit descendre en dessous de 140 mm au-dessus du sommet des rails.

- 3.12 Les robinets d'arrêt doivent pouvoir être manœuvrés et fonctionner correctement. Chaque robinet d'arrêt d'air doit être doté d'un dispositif d'arrêt en position extrême fonctionnant correctement.

Informations – Procédures admissibles - Interdictions

- 3.13 Les pièces de frein avariées ou détachées qui pourraient compromettre la sécurité ou causer d'autres dommages doivent être démontées ou attachées. Cette avarie est à examiner en lien avec le numéro 1.19. Dans ce cas le frein à air comprimé doit être isolé et le wagon munis d'étiquettes modèles R1 et K.
- 3.14 Les travaux sur les équipements pneumatiques de frein (distributeurs, valves-relais, valves de pesée, cylindres de frein) et leur échange par l'atelier ne sont pas autorisés, sauf en cas d'accord avec le détenteur.
- 3.15 Les wagons dont le frein à main manœuvrable de la plate forme ou du sol est inutilisable doivent être réparés. Sinon ils doivent être traités conformément à l'Annexe 9.
- 3.16 Les garnitures de freins à disques sont remplacées exclusivement par le détenteur. Celui-ci est tenu de veiller à ce que le frein soit en état de fonctionner correctement sans que l'EF utilisatrice n'ai besoin d'intervenir.
- 3.17* Les demi-accouplements manquants ou avariés doivent être remplacés
- 3.18 Les travaux de soudure sur les étriers de sécurité ne sont pas autorisés.
- 3.19 Tout essai de frein réalisé en application de l'annexe 12 du CUU, doit être effectué selon la fiche UIC 543-1.

4 Châssis de wagon et de bogies

Etat minimum et cotes limites

Châssis

- 4.1 Le châssis ne doit pas être visiblement déformé ni faussé.
- 4.2 Les ailes des longerons, des traverses de tête et des traverses intermédiaires sollicitées par l'attelage ne doivent pas présenter de fissures (fissures transversales) qui, partant du bord de l'aile, s'étendent sur plus de la moitié de la largeur de l'aile. Les fissures longitudinales peuvent atteindre 150 mm de longueur, sauf aux endroits où les supports de suspension sont fixés aux longerons. A cet endroit, les fissures longitudinales situées entre l'aile et l'âme du longeron ne doivent pas dépasser 100 mm de longueur.
- 4.3 Les assemblages par soudure des traverses et des longerons du châssis, ainsi que des plaques de garde et des longerons, ne doivent présenter aucune fissure, ni être le point de départ de fissures dans les pièces ainsi assemblées.
- 4.4 Deux mains-courantes pour les attelers doivent être disposées sous chacune des traverses de tête.
- 4.5 Les marchepieds et les poignées doivent être utilisables. Les marchepieds et leur support ne peuvent présenter de fissures.
- 4.6 Les wagons comportant un plancher en bois ou inflammable, même si, en dessous, il est recouvert d'une tôle, doivent être munis, au-dessus des roues freinées, de tôle pare-étincelles. Les tôles pare-étincelles appliquées directement sous le plancher ne sont pas admises. Cette prescription est également valable pour les wagons plats ne comportant pas de plancher ou comportant un plancher discontinu adapté au trafic de transconteneurs ou de semi-remorques. Les tôles pare-étincelles ne doivent pas être disloquées ni percées par la rouille.
- 4.7 Les wagons à essieux portant le signe prévu à l'Annexe 11 numéro 2.10 doivent être équipées de tôles pare-étincelles spéciales.
- 4.8 Les demi-plaques de garde ne doivent pas être ni disloquées, ni rompues. Elles ne peuvent présenter de fissure dépassant 1/4 de leur section, ou se trouvant en direction ou à proximité d'un point de fixation.
- 4.9 Aucune glissière (rapplique d'usure) de plaque de garde ne doit manquer.
- 4.10 Les entretoises de plaque de garde ne doivent pas manquer ou être rompues.
- 4.11 Les supports de ressorts de suspension ne doivent pas être désemparés, cassés, fissurés ou visiblement déformés.

Bogies de tous types

- 4.12 Les assemblages par soudure des traverses et des longerons du châssis des bogies ne doivent présenter ni fissure, ni être le point de départ de fissures dans les pièces ainsi assemblées. Les longerons, les traverses et les bielles de rappel de la suspension de la traverse danseuse ne doivent pas être fissurés.
- 4.13 Les surfaces de friction des systèmes amortisseurs agissant sur les guides des boîtes d'essieu ou de la traverse danseuse ne doivent pas être graissées;
- 4.14 Aucun lisoir, partie de lisoir ou ressort de lisoir ne doit manquer ni être rompu.

- 4.15 Le bogie ne doit pas se présenter dans une position anormale par rapport au châssis.
- 4.16 La crapaudine ne doit pas être cassée ou désemparée.
- 4.17 La cheville ouvrière de la crapaudine ne doit pas être manquante, cassée ou désemparée.
- 4.18 Aucune glissière (rapplique d'usure) ne doit manquer.
La longueur totale des fissures dans les cordons de soudure des plaques d'usure ne peut dépasser 50% de la longueur totale des soudures.
- 4.19 Les liaisons de mise à la terre manquantes doivent être remplacées. On doit cependant pouvoir reconnaître qu'une liaison de mise à la terre a existé.

Bogies Y25 et dérivés (voir Appendice 2)

- 4.20 Aucun ressort de tare ne doit être fissuré ou cassé. Cette avarie est à examiner en lien avec le numéro 1.19.
- 4.21 Aucun ressort de charge ne doit être déplacé, fissuré ou cassé. Cette avarie est à examiner en lien avec le numéro 1.19.
- 4.22 Tous les ressorts de tare du bogie doivent avoir le même sens d'enroulement.
- 4.23 Toutes les paires de ressorts hélicoïdaux du bogie (ressort de tare/ressort de charge) doivent avoir un sens d'enroulement opposé.
- 4.24 Aucun anneau d'amortisseur extérieur ou intérieur ne peut manquer, être cassé ou désemparé.
- 4.25 Aucun chapeau de ressort ne doit venir en contact avec le châssis de bogies (amortisseur inefficace).
- 4.26 Aucun té de relevage ne doit être manquant ou désemparé. Cette avarie est à examiner en lien avec le numéro 1.19.

Indications – Procédures admissibles - Interdictions

- 4.27 Les marchepieds fissurés doivent être remplacés par l'atelier.
- 4.28 Lorsque les tôles pare-étincelles d'un wagon manquent ou sont avariées sans que leur état puisse être correctement réparé, le frein doit être isolé et le wagon doit être traité conformément à l'Annexe 9 (étiquetage).
- 4.29 Les ruptures, avaries et fissures de longerons, de traverses intermédiaires, de traverses de tête de châssis (de wagon ou de bogie) et des assemblages soudés ne doivent être réparées par soudure que par l'atelier choisi par le détenteur. Toutefois, l'atelier est exceptionnellement autorisé à effectuer des travaux de soudure uniquement pour la réparation des fissures ou cassures aux profilés de châssis, en vue de rendre possible le rapatriement d'un wagon vide.
- 4.30 Les wagons dont le châssis est faussé ou déformé et qui ne sont pas aptes à circuler doivent faire l'objet d'un traitement spécial en accord avec leur détenteur.
- 4.31 Les plaques de garde et les supports de suspension fixés au châssis par des rivets peuvent, lorsqu'ils sont avariés, être redressés ou remplacés par l'atelier.
- 4.32 Si des rivets, vis ou boulons de la fixation des plaques de garde sont desserrés ou manquent ceux-ci doivent être remplacés par l'atelier, par des boulons à écrou autobloquant ou freiné par goupille.

- 4.33 Les surfaces de friction des systèmes amortisseurs agissant sur les guides des boîtes d'essieu ou de la traverse danseuse ne doivent pas être graissées. La graisse éventuelle doit être enlevée dans la mesure du possible sans démontage. Dans ce cas le wagon doit être muni d'étiquettes modèle M.
- 4.34 La soudure des plaques d'usure sur bogies n'est autorisée qu'après démontage des essieux et conformément aux instructions du détenteur. La re-soudure des fissures n'est pas admise.

5 Organes de choc et traction

Etat minimum et cotes limites

Organes de choc

- 5.1 La hauteur du centre des organes de choc, mesurée verticalement du sommet des rails et au repos, doit être :
- pour les wagons vides au maximum 1 065 mm
 - sous charge maximum..... au minimum 940 mm.
- 5.2 **Réservé**
- 5.3* Aucun tampon ni aucun boulon de fixation du tampon ne doit manquer. Tous les boulons de fixation doivent être serrés. Est également valable pour les accouplements permanents.
- 5.4 Les pièces qui empêchent les plongeurs de tampons de tomber ne doivent pas manquer ni être avariées.
- 5.5 Le ressort et les autres pièces du tampon ne doivent présenter ni rupture ni avarie annihilant l'action du tampon. Une compression à la main de 15 mm au maximum est tolérée pour un seul tampon à chaque extrémité du wagon.
- 5.6 Les boisseaux de tampon ne doivent pas être avariés au point que leur fixation n'offre plus une garantie suffisante de solidité ou que le guidage des plongeurs de tampons ne soit plus suffisamment assuré.
Le boisseau, ainsi que le plongeur de tampon, ne doivent pas présenter de fissures.
- 5.7* Les plateaux de tampons ne doivent présenter aucun rivets ou boulons de fixation manquants ou lâchés. Est également valable pour les accouplements permanents.
- 5.8* Les surfaces de contact des plateaux de tampons doivent être suffisamment graissées. Ceci est également valable pour les accouplements permanents.
- 5.9* Les surfaces de contact en acier des plateaux de tampons ne doivent pas présenter des rainures à arêtes vives qui pourraient empêcher le glissement des plateaux. Est également valable pour les accouplements permanents.
- 5.10 Pour les wagons munis d'éléments crash, ils ne doivent pas présenter des indices indiquant leur fonctionnement ou aucune trace de déformation.
Les éléments crash ont fonctionné, si
- la flèche (repère) n'est pas entièrement visible,
 - l'indicateur de déformation manque ou est déformé,
 - la longueur du tampon est visiblement raccourcie,
 - le boisseau de tampon est déformé ou détruit.

Appareils de traction

- 5.11 Aucune partie des organes d'attelage (accouplés ou désaccouplés) ne doit descendre en dessous de 140 mm au-dessus du sommet des rails.
- 5.12 La longueur de l'attelage à vis doit être telle que l'on puisse amener les tampons au moins en contact.
- 5.13 Les attelages à vis et les crochets de traction ne doivent pas manquer.

- 5.14 Les attelages à vis et les crochets de traction ne doivent pas présenter de fissures. Ils ne doivent, en outre, pas présenter d'avarie rendant impossible l'attelage avec un autre véhicule ou susceptible d'entraver leur bon comportement.
- 5.15 Les barres de traction ne doivent pas être rompues ni fissurées. Les manchons, boulons ou clavettes de manchon ne doivent être ni rompus, ni manquants.
- 5.16 La tige du crochet de traction et les guides du crochet de traction ne doivent pas présenter une usure telle que le crochet de traction puisse pivoter sur son axe dans les guides.
- 5.17 Les appareils de traction discontinue ne doivent présenter aucune des avaries ci-après :
 – rupture ou défectuosité d'un ressort en volute ou d'un ressort à bagues;
 – détérioration d'un ressort en caoutchouc ou en élastomère.
- 5.18 Pour les appareils de traction continue, il ne peut y avoir une rupture ou une avarie de ressort. Les guides de l'appareil de traction ne doivent pas présenter de fissures pouvant entraver le bon fonctionnement de l'appareil de traction.
- 5.19 Le diamètre de l'axe du crochet de traction doit être au minimum de 50 mm.
- 5.20 Lorsque le dispositif de suspension du tendeur d'attelage est inutilisable ou manquant, il faut le réparer ou le remplacer.

Indications – Procédures admissibles – Interdictions

- 5.21 La réparation par soudure des appareils de traction est interdite. Toutefois, les barres de traction rompues ou fissurées peuvent être réparées provisoirement par soudure électrique. Les wagons doivent être traités conformément à l'Annexe 9 et acheminés en queue de train.
- 5.22 Les wagons équipés d'amortisseurs de chocs à longue course dont l'élément coulissant n'est visiblement pas en position médiane doivent être traités selon l'Annexe 9.
- 5.23 Lorsqu'un tampon est avarié à une extrémité du wagon, les deux tampons doivent être remplacés. Les tampons de remplacement doivent être identiques. En cas de tampons à course de 105 mm, 130 mm ou 50 mm, les tampons de rechange doivent cependant faire partie de la même catégorie que les tampons émontés. En outre, pour les tampons à course de 130 mm et 150 mm, les pièces de remplacement doivent avoir les mêmes caractéristiques de conception que les tampons déposés. Le remplacement de tampons dont les plateaux sont munis de garnitures d'usure, doit être effectué suivant les instructions du détenteur.
- 5.24 Les rivets de fixation manquants des plateaux de tampons peuvent être remplacés par des vis de fixation appropriées. Lorsqu'il y a des arêtes vives sur les surfaces de contact des plateaux de tampons, elles sont à meuler.
- 5.25 Il est interdit de réaliser des travaux de soudure ou de chauffe à proximité immédiate ou sur les tampons repérés par un disque jaune sur le boisseau (voir Annexe 11, chiffre 7.9.4).
- 5.26 Les éléments anti-crash avariés ou déformés sont à traiter en accord avec les instructions du détenteur.
 Les tampons équipés d'éléments anti-crash doivent, en principe, être remplacés par des tampons identiques. Si on ne dispose pas de tampons équipés d'éléments crash identiques on peut les remplacer exceptionnellement par des tampons standard pour permettre la poursuite du wagon vers le déchargement et vers l'atelier de réparation pour la remise en état. Dans ce cas il y a lieu d'apposer l'étiquette modèle K selon Annexe 9, appendice 11 et apposer une étiquette correspondant au signe selon Annexe 11 numéro 5.4. ou 5.5 selon le cas.

6 Caisse

Etat minimum et cotes limites

Dispositions applicables à tous les wagons:

- 6.1 La caisse du wagon, les superstructures et l'ensemble des dispositifs supplémentaires ne doivent pas présenter d'avarie pouvant entraîner la détérioration ou la perte du chargement ou compromettre la sécurité de l'exploitation ferroviaire et/ou mettre en danger des personnes ou l'environnement.
- 6.2 La caisse du wagon et ses parties ne doivent pas engager le gabarit de chargement.
- 6.3 Aucune partie des accouplements de chauffage et des autres accouplements (accouplés ou désaccouplés) ne doit descendre en dessous de 140 mm au-dessus du sommet des rails.
- 6.4 Les parties mobiles du wagon et leurs dispositifs de manœuvre ne doivent pas présenter d'avaries apparentes qui empêchent leur fonctionnement normal.
- 6.5 Aucune planche de paroi ou de plancher ne doit être manquante, cassée, fendue ou avariée au point de pouvoir entraîner une perte de chargement ou la détérioration de celui-ci par l'humidité.
- 6.6 Les portes coulissantes doivent être disposées de telle façon qu'elles ne puissent s'échapper de leurs guides. Les parois latérales rabattables doivent être assujetties de telle façon qu'elles ne puissent échapper aux charnières ou aux arrêts de verrouillage.
- 6.7 Les portes et les parois coulissantes doivent pouvoir être totalement fermées et assurées (verrouillées). Elles ne doivent pas manquer ni être décrochées de leurs guides.
- 6.8 Les portes ne doivent pas présenter de déformations ou de bris pouvant entraîner une perte de chargement.
- 6.9 Les organes de guidage et de fermeture (encadrements de portes, charnières, verrous, crochets de fermeture, poignées) ne doivent pas manquer ni être disloqués, cassés ou déformés.
- 6.10 Les marchepieds, mains courantes, échelles et passerelles doivent pouvoir être utilisés en sécurité et être exempts de fissures. Cette disposition s'applique également à leurs organes de fixation et à leurs supports.
- 6.11 Les marchepieds peuvent présenter un gauchissement, une déformation ou une inclinaison de 20 mm maximum.
- 6.12 L'espace libre entre les mains courantes et l'organe du wagon le plus proche doit être d'au moins 60 mm.
- 6.13 Les panneaux d'inscriptions, les panneaux rabattables et les porte étiquettes ne doivent pas être manquants et doivent être assujettis de façon suffisante.
- 6.14 Les inscriptions suivantes conformément à l'annexe 11 doivent être totalement présentes et lisibles:
 - le numéro du wagon; (y compris le sigle du pays et les données du détenteur)
 - le signe RIV ou cartouche de dérogation selon annexe 11 numéro 2.2 ;
 - la tare ;
 - la masse freinée générée par le frein à main ;
 - les limites de charges ;
 - la capacité pour les wagons-réservoirs ;
 - les marchandises auxquelles les wagons-réservoirs sont affectés ;
 - la longueur du wagon hors tampons ;
 - le signe "Attention – Danger électrique" sur les wagons munis de marchepieds ou d'échelles placés à une hauteur de plus de 2 m ;

- le cartouche de maintenance ;
- les indications pour éléments anti-crash ;
- les bandes diagonales pour les wagons munis d'amortisseurs de chocs.

Dispositions additionnelles pour les wagons couverts:

- 6.15 Les volets d'aération ne doivent pas être manquants ni avariés.
- 6.16 Les fourchettes et crémaillères ne doivent pas être décrochées, désassemblées ou déformées.
- 6.17 La couverture de la toiture et le jet d'eau ne doivent pas être soulevés ni déformés.
- 6.18 Les toits ouvrants doivent pouvoir être fermés et verrouillés pour empêcher toute ouverture intempestive. Aucun organe de commande ne doit manquer, être déformé ou inefficace. Les toits doivent se trouver dans la glissière prévue.
- 6.19 Les trappes de toiture doivent pouvoir être correctement utilisées.

Dispositions additionnelles pour les wagons tombereaux:

- 6.20 Les portes latérales des wagons tombereaux doivent pouvoir être fermées et verrouillées pour empêcher toute ouverture intempestive.
- 6.21 Les panneaux ou bouts oscillants (panneaux oscillants de parois de bout) doivent pouvoir être fermés et verrouillés pour empêcher toute ouverture intempestive.
- 6.22 Les organes de fermeture des bouts oscillants (tourillons, arbres à cames, anneaux, cames) ne doivent pas manquer ni être cassés ou fissurés. Ils doivent être utilisables.
- 6.23 Les lisses supérieures ne doivent pas être tellement déformées, cassées ou déchirées que le gabarit de chargement soit engagé.

Dispositions additionnelles pour les wagons plats:

- 6.24 Les haussertes doivent pouvoir être relevées et assurées.
- 6.25 Les charnières, axes et pitons de fermeture des haussertes ne doivent pas être manquants ni cassés. Ils doivent être utilisables.
- 6.26 Les ranchers amovibles, pivotants et escamotables ne doivent pas être cassés ou fissurés. Ils ne doivent pas être tellement déformés que le gabarit de chargement soit engagé. Cette disposition s'applique également aux dispositifs de maintien et d'assujettissement de ranchers. Les assujettissements des ranchers doivent être efficaces.
- 6.27 Les lambourdes rabattables ne doivent pas être désassemblées.

Dispositions additionnelles pour les wagons-citernes¹:

- 6.28 Les réservoirs ne doivent pas présenter de déformations à arêtes vives (même s'il n'y a pas de perte de marchandises).

¹ Sous wagon-citerne sont compris les wagons pour le transport de matières liquides, gazeuses, pulvérulentes ou granulaires

- 6.29 Les fissures des sommiers ne sont pas admises. Si la fixation du réservoir au châssis fait intervenir des boulons ou rivets, aucun ne doit manquer.
- 6.30 Les assemblages par soudure du réservoir et du châssis ne doivent présenter aucune fissure.
- 6.31 Les échelles, plates-formes et garde-corps doivent être utilisables en sécurité et ne doivent pas être désemparés.
- 6.32 Les tôles de calorifugeage, les pare-soleil et les isolations ne doivent pas être désemparés.
- 6.33 Les réservoirs et leurs organes de remplissage et de vidange ne doivent pas avoir de fuite et doivent pouvoir être hermétiquement fermés à l'exception des appareils automatiques d'aération (Annexe 11 numéro 6.3).
- 6.34 Les bouchons de protection de l'embout fileté ne doivent pas manquer.
- 6.35 Les brides d'obturation ne doivent pas être manquantes ni être desserrées. Toutes les vis de fixation doivent être présentes.
- 6.36 La vis de la commande de dépannage de la vanne de vidange doit être dévissée.
- 6.37 L'indicateur de la vanne de vidange doit fonctionner correctement.
- 6.38 Le couvercle de dôme doit être présent et doit pouvoir être fermé hermétiquement.

Dispositions additionnelles pour les wagons à bâchage mécanique:

- 6.39 Le bâchage mécanique doit pouvoir être fermé et verrouillé correctement (indicateur visible). Cette exigence s'applique également au verrouillage des arceaux extrêmes.

Dispositions additionnelles pour les wagons à capot télescopique:

- 6.40 Les capots doivent pouvoir être fermés et verrouillés correctement en demeurant dans le rail-glissière prévu à cet effet.

Dispositions additionnelles pour les wagons à bogies plats pour le transport de véhicules routiers et ferroviaires:

- 6.41 Les traverses de tête mobiles d'extrémité ne doivent pas être endommagées et doivent pouvoir être verrouillées des deux côtés.
- 6.42 Les sellettes d'appui, les verrouillages de sellettes, les chaînes d'arrimage et les œillets de chaînes d'arrimage doivent être en état de fonctionner.

Dispositions additionnelles pour les wagons porteurs ACTS:

- 6.43 Les châssis pivotants ne doivent pas être avariés de telle façon à ce que la fixation et le verrouillage corrects soient empêchés.
- 6.44 Les fermetures à enclenchement doivent fonctionner.
- 6.45 Le verrouillage médian doit fonctionner et indiquer clairement la position "verrouillé".
- 6.46 Les ranchers doivent pouvoir être mis en place.

Dispositions additionnelles relatives aux wagons pour le transport d'automobiles:

- 6.47 Les haussertes de bout et les tôles d'intercirculation doivent pouvoir être relevées et assurées.
- 6.48 Le niveau de chargement supérieur doit reposer sur les cames d'appui et pouvoir être assuré. Le dispositif indicateur doit fonctionner.
- 6.49 Aucun accessoire ne doit être désemparé (cales, glissières de cales de roues, poignées de manivelles, dispositif de levage ou d'abaissement, haussertes de bout, tôles d'intercirculation).

Dispositions additionnelles pour les wagons autodéchargeurs:

- 6.50 Les vannes et trappes doivent pouvoir être fermées et verrouillées.
- 6.51 Aucune pièce du dispositif de verrouillage et de déchargement ne doit être désemparée.

Indications –Procédures admissibles - Interdictions

- 6.52 Lorsque, en cas de déformation, la vérification du profil transversal s'avère nécessaire, il y a lieu d'appliquer les dispositions du numéro 4, tome 1 des Directives de chargement.
Exception : pour les wagons construits suivant la fiche UIC 505 et dont la largeur dépasse celle obtenue par application du numéro 4, tome 1 des Directives de chargement, il y a lieu de contacter le détenteur du wagon pour connaître la largeur admise du wagon.
Sans réponse de sa part, il y a lieu d'appliquer, pour des raisons de sécurité le chiffre 4 du tome 1 des Directives de chargement.
- 6.53 Les parties en matière plastique et en bois en couches collées (par exemple, les couvertures de toiture et les panneaux de parois latérales) ne doivent pas être réparées par clouage. Ces wagons portent le signe suivant l'Annexe 11 numéro 2.14.
- 6.54 En ce qui concerne la fixation des réservoirs des wagons-citernes, les rivets peuvent être remplacés par des boulons.
- 6.55 Les travaux de soudures aux réservoirs ne peuvent être réalisés que par les ateliers agréés avec l'accord du détenteur.

B – Traitement des wagons après des événements particuliers

0 Principe

Après tout événement particulier, l'EF utilisatrice doit assurer que les avaries provoquées ou présumées ne pourront pas entraîner de dommage indirect. A cet effet, les règles définies par le présent chapitre doivent être respectées en vue de rendre le wagon à nouveau apte à circuler. Par des examens complémentaires il faut s'assurer qu'il n'existe pas de dommages au wagon comme déformation des bogies, et/ou du châssis du wagon, de fissures, susceptibles de compromettre son aptitude à circuler en toute sécurité. Si l'état minimal ne peut pas être rétabli par l'atelier, le wagon est à traiter ultérieurement suivant la décision du détenteur (conformément à l'annexe 9).

1 Déraillement

Après le déraillement d'un wagon, l'écartement des faces intérieures des bandages ou des jantes bandages sur les roues monoblocs des essieux ayant déraillés doit être mesuré selon le chapitre A, point 1.17. En conséquence, après chaque mesure, le wagon doit être déplacé d'un tiers de tour de la roue. Si la différence d'écartement est supérieure à 2 mm, l'essieu doit être remplacé.

L'essieu déraillé qui a été déposé doit être muni, avant son renvoi, d'un marquage permettant au détenteur du wagon ou à son atelier de l'identifier comme ayant déraillé (**Modèle H^R**).

2 Choc de tamponnement anormal

Lorsqu'un wagon a subi un choc de tamponnement anormal, il faut supposer que la vitesse de tamponnement a été supérieure à 12 km/h. Dans ce cas, il y a lieu de réaliser les contrôles suivants:

- mesurer la hauteur de tamponnement et vérifier qu'il n'y a pas d'avaries visibles sur les tampons;
- le jeu longitudinal des tampons ne doit pas être supérieur à 15 mm;
- le battement circonférentiel ne doit pas être supérieur à 5 mm (en cas de tampons non pivotant);
- examen visuel en vue de détecter les enfoncements de la traverse de tête au niveau des tampons et, derrière, des traverses du châssis;

3 Surcharge (texte à titre de recommandation uniquement)

Lorsqu'un wagon est envoyé à l'atelier suite à une surcharge (du wagon, d'un bogie ou d'un essieu), il faut soumettre le wagon, après son déchargement, aux examens et opérations suivants:

- examen visuel des ressorts de suspension en vue de détecter la présence de ruptures, fissures et déformations;
- examen visuel des ressorts et des composants du châssis ou du bogie en vue de détecter la présence de traces d'affaissement;
- contrôle du ou des essieux concernés en vue de détecter la présence de traces de surcharge thermique ou d'autre dommage.

En cas de doute, remplacer le ou les essieux et les munir, avant leur renvoi au détenteur du wagon, de la mention de surcharge (Modèle H^R).

4 Inondation (texte à titre de recommandation uniquement)

Les wagons dont le châssis a été totalement ou partiellement submergé par de l'eau doivent être soumis aux essais et opérations ci-après – le cas échéant après un nettoyage – pour être rendus à nouveau aptes à circuler.

- remplacer tous les essieux;

- avant le renvoi des essieux inondés, ceux-ci sont à munir d'un marquage permettant au détenteur du wagon ou à son atelier de les identifier comme ayant été inondés (Modèle H^R).
- examen visuel des ressorts de suspension en vue de détecter la présence de corrosion susceptible de provoquer la rupture d'un ressort;
- remplacer les tampons lorsque ceux-ci ont été en-dessous du niveau de l'eau;
- évacuer l'eau de la conduite générale. Le wagon ayant le frein isolé doit être traité en conformité avec l'annexe 9.

5 Contact avec la caténaire sous tension

Lorsque des parties de la caisse ont été en contact avec la caténaire sous tension, il y a lieu de supposer que le flux de courant a endommagé les boîtes d'essieu.

Dans ce cas, il faut exécuter les travaux suivants:

- remplacer l'ensemble des essieux du wagon;
- avant le renvoi des essieux touchés par le flux de courant, ceux-ci sont à munir d'un marquage permettant au détenteur du wagon ou à son atelier de réparation de les identifier comme ayant été touchés par un flux de courant (Modèle H^R);
- vérifier la caisse en vue de détecter la présence d'avarie supplémentaire susceptible d'exercer une influence sur l'aptitude du wagon à circuler.

C – MAINTENANCE PREVENTIVE

0 Principe

Le détenteur est tenu, lors de la révision, de mettre les wagons dans un état qui leur permet d'assurer un service normal jusqu'à la prochaine révision, tant en ce qui concerne la sécurité que la conservation des chargements.

Cette révision doit s'inscrire dans le cadre d'un système de maintenance suivant le temps ou suivant le travail.

2 Délai de révision

- 1.1 Dans le cadre d'un système de maintenance suivant le temps, la révision est réalisée après un délai déterminé suivant la fiche UIC 579-1. Dans ce système, le délai de révision est égal au délai de validité du cartouche de maintenance. Le délai maximal de validité du cartouche de maintenance est au plus égal à celui indiqué au numéro 1.3.
- 1.2 Dans le cadre d'un système de maintenance suivant le travail, la révision est réalisée lorsque le wagon atteint une limite de travail exprimée en tonnes-kilomètres et déterminée suivant la fiche UIC 579-1. Le délai de validité du cartouche de maintenance est au plus égal à celui indiqué au numéro 1.3.
- 1.3 Le délai maximal de validité du cartouche de maintenance (Annexe 11 numéro 2.3) est de :
 - 1.3.1 6 ans, éventuellement augmenté de 3 mois, pour les wagons répondant aux conditions suivantes :
 - distributeur Bd, Ch, O, WE, DK, WU ou WA ;
 - régleur automatique de timonerie ;
 - suspension à doubles anneaux pour les wagons à essieux ;
 - bogies avec ressorts à lames et suspension à anneaux (par dérogation, aussi les bogies « Niesky » modernisés à suspension à biellettes des wagons de la DB) ;
 - bogies avec ressorts en hélice et amortisseur UIC ou caractéristiques analogues ;
 - tampons de caractéristiques conformes aux fiches UIC 526-1 ou 526-2.
 - 1.3.2 4 ans, éventuellement augmenté de 3 mois, pour les wagons ne répondant pas aux conditions du 1.3.1.
 - 1.3.3 Pour obtenir cette prolongation de 3 mois, les wagons doivent être porteurs de l'inscription « +3M » (Annexe 11 numéro 2.3). Les wagons non porteurs du marquage « +3M » peuvent obtenir, sur demande du détenteur, l'inscription "+ 3M", si l'état du wagon ne l'interdit pas.
- 1.4 Cependant, le détenteur est tenu de fixer une durée de validité plus courte pour les wagons lorsque les conditions d'exploitation et le type du wagon l'exigent.
De plus, pour les wagons freinés SS¹⁾ et dont la durée de validité du cartouche de maintenance est supérieure à 3 ans, le détenteur est tenu d'organiser un contrôle intermédiaire. Ce dernier peut se limiter à un sondage si les résultats observés sont satisfaisants.
- 1.5 Les wagons-citernes dont la date (fin de mois) suivant Annexe 11 numéro 6.4 de la prochaine épreuve de la citerne est échue doivent être traités conformément à l'Annexe 9.

¹⁾ Conformément à la fiche UIC 543

D – Transport des pièces et stockage

0 Principe

Les modalités du transport, de la manutention et du stockage des pièces avant leur montage sur un wagon et après leur dépose pour la préparation de leur renvoi au détenteur du wagon, doivent être telles que les parties constitutives intérieures d'une part et les surfaces et la protection contre la corrosion d'autre part ne soient pas avariées.

1 Essieux montés

Stockage

- Lorsqu'ils sont stockés dans la voie, les profils de roue ne doivent pas entrer en contact. Le contact entre les boudins est autorisé.
- En cas de stockage en quinconce sur voie (voie double), il ne doit pas y avoir de contact au niveau de la boîte d'essieu contre le boudin et du boudin contre l'essieu-axe.
- Les conditions susmentionnées sont également applicables pour le stockage dans des casiers.
- Le stockage sur des surfaces planes est autorisé, si les essieux montés sont stockés sur des supports appropriés (bois, caoutchouc, matière synthétique) de manière à ne pas endommager les surfaces en contact.
- La dépose et le déplacement des essieux doivent être tels que les essieux et leurs pièces constitutives ne soient pas endommagés.
- Les essieux sont à protéger contre la dérive par des cales de blocage, des cales ou des creux de voie.
- L'empilage des essieux est admis si les conditions de stockage indiquées ci-dessus sont respectées. Le contact essieu-axe / essieu-axe est interdit.

Transport

- En cas de transport par chariot à fourche, les griffes et becs de la fourche sont à munir d'une protection. Il faut veiller à ne pas endommager l'essieu par le roulement sur la fourche.
- L'emploi d'équipement de levage doit se faire de manière à éviter tout endommagement de l'essieu.
- Les essieux sont à transporter, dans la mesure du possible, dans des casiers entre les ateliers et les centres des pièces de rechange. Le chargement et l'arrimage des essieux doivent être tels que tout contact entre les essieux soit exclu au cours du transport. Les boîtes d'essieu sont à protéger contre la rotation.

2 Autres pièces

- Le stockage des tampons doit être tel qu'il n'y ait pas de pénétration d'eau entre le boisseau et le plongeur du tampon.
- Si le transport des ressorts paraboliques est effectué directement par chariot à fourche, les griffes et becs de la fourche sont à munir d'une protection (revêtement en caoutchouc), afin d'empêcher tout endommagement de la protection contre la corrosion.

Indices relatifs aux défauts de circularité des roues

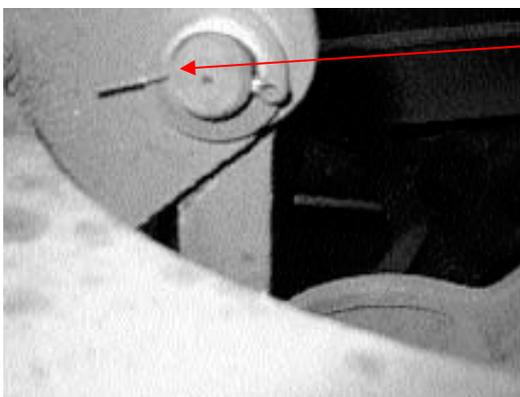


Fig. 1
● Goupille cisailée

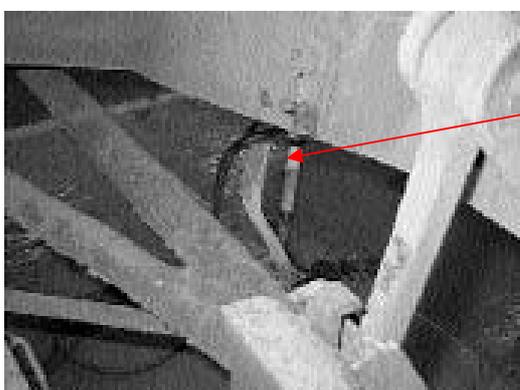


Fig. 2
● Etrier de sécurité cassé

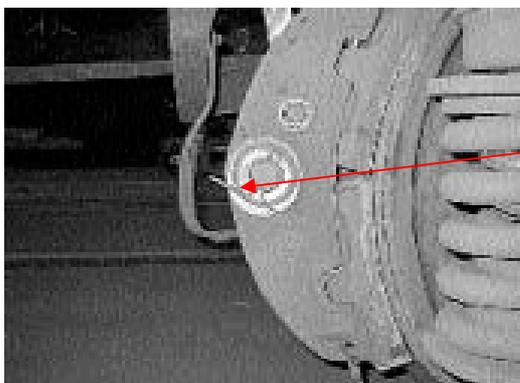


Fig. 3
● Traces brillantes sur rondelle d'extrémité de triangle de frein

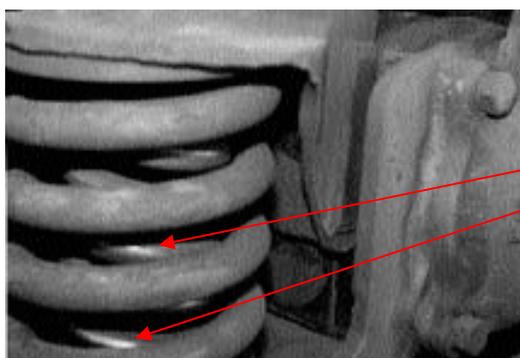


Fig. 4
● Traces brillantes sur ressort de charge

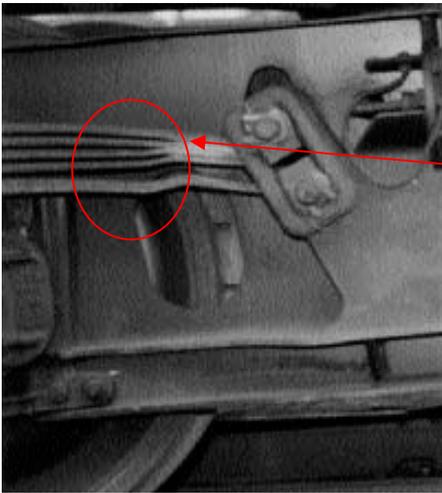


Fig. 5
Zones brillantes avec usure, visibles de l'extérieur sur les points de frottement des lames ressort des suspensions à ressorts paraboliques

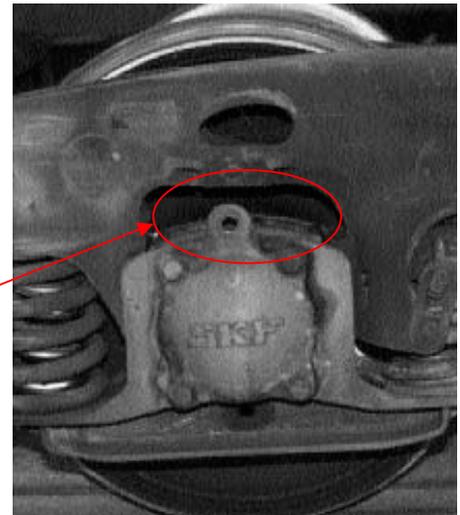


Fig. 6
Sécurité de relevage perdue ou desserrée

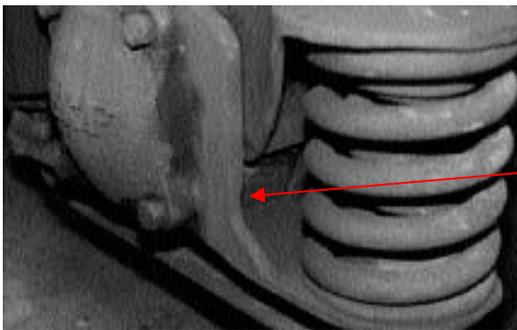


Fig. 7
Plaques d'usure manganèse bogies et de boîtes dessoudées



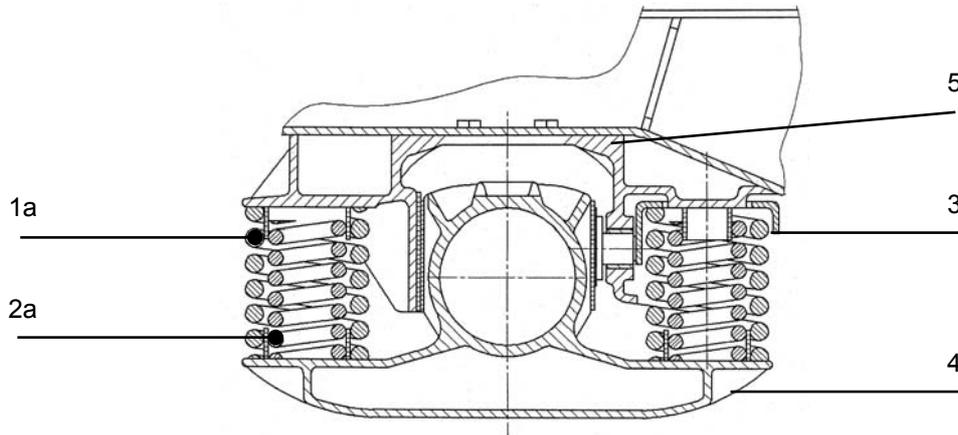
Fig. 8
Surface de contact irrégulière sur le pourtour de la jante-bandage



Fig. 9
Ecrasement important et irrégulier sur le pourtour de la jante-bandage

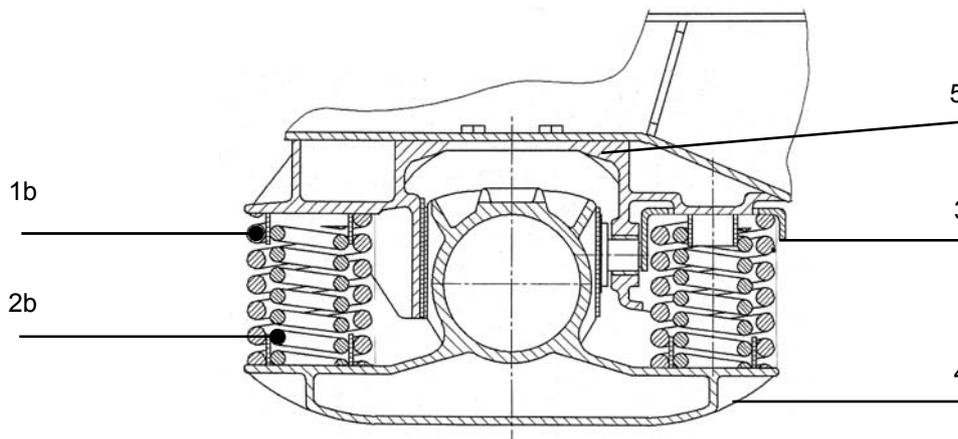
Schéma de la suspension des bogies Y 25

Figure 1 – Bogie avec ressorts pour une charge de 20 t/essieu



- 1a ressort de tare pour 20 t/essieu, enroulement à droite
- 2a ressort de charge pour 20 t/essieu, enroulement à gauche
- 3 chapeau de ressort
- 4 boîte d'essieu
- 5 guide de boîte

Figure 2 – Bogie avec ressorts pour une charge de 22,5 t/essieu



- 1b ressort de tare pour 22,5 t/essieu, enroulement à gauche
- 2b ressort de charge pour 22,5 t/essieu, enroulement à droite
- 3 chapeau de ressort
- 4 boîte d'essieu
- 5 guide de boîte