



Spécification technique

P-33

Pose des câbles électriques et repérage de câbles et d'appareils

Le document original est rédigé en néerlandais. En cas de discussion sur la traduction, c'est la version néerlandais qui prime.

VERSION	DATE	ADAPTATIONS
01	Juin 1996	Version initiale
02	Juin 2025	Mise à jour
03	Avril 2026	Clarification due aux projets M7 et HLE17





Table des matières

1. Objet et domaine d'application	4
2. Références normatives	4
3. Termes et définitions	4
4. Modalités de qualification	4
4.1. Qualification du fournisseur	4
4.2. Retrait de la qualification du fournisseur	4
4.3. Qualification du produit	4
4.4. Retrait de la qualification du produit	5
5. Exigences techniques	5
5.1. Généralités lors de la pose de tuyaux, de goulottes à câbles et de câbles électriques	5
5.1.1. Généralités	5
5.1.2. Matériaux utilisés	5
5.1.3. Pose de tuyaux (flexibles)	6
5.1.4. Pose de goulottes à câbles	7
5.1.5. Pose de câbles électriques	7
5.2. Câbles haute tension	8
5.3. Câbles basse tension	8
5.4. Serre-câbles et cosses de câble	9
5.4.1. Finition de l'extrémité des câbles et des fils	9
5.4.2. Cosses de câble	11
5.4.3. Types de connexions autorisées	13
5.4.3.1 Généralités	13
5.4.3.2 Type de connexions autorisées	15
5.5. Fiches et connecteurs	18
5.6. Repérage des appareillages	19
5.7. Prescriptions de repérage des appareillages et des câbles	19
5.7.1. Appareillages	19
5.7.1.1 Disjoncteurs, relais	19
5.7.1.2 Réglettes à bornes, borniers et connecteurs	19
5.7.2. Câbles	19



5.7.3 Prescriptions de pose	20
6. Contrôles et essais à la livraison	20
6.1. Chez le fournisseur	20
6.2. À la SNCB	20
7. Livraison, emballage, identification	20
8. Garantie	21
9. Gestion de la documentation	21
9.1. Exigences lors de la qualification	21
9.2. Exigences lors de la livraison	21
9.3. Autres exigences en matière de gestion de la documentation	21
10. Divers	21
11. Annexes	21



1. Objet et domaine d'application

Le présent document remplace la version du 07/1996.

Cette partie contient uniquement les instructions pratiques (best practices) pour les ateliers chargés de la construction, de l'entretien et de la révision du matériel roulant.

Le présent document s'appliquera à tous les câbles électriques et repérages à poser.

Si elle est différente, la situation existante sur le matériel roulant ne sera pas nécessairement adaptée à cette norme actuelle.

Si, en cas de modification à du matériel existant, les instructions suivantes ne peuvent pas être appliquées, il est permis d'y déroger moyennant l'approbation écrite formelle de B-TC4.

2. Références normatives

En cas de contradictions, la spécification P33 prime sur les références normatives ci-dessous.

FTF 005-001 Règles relatives aux dessins et documents techniques assimilés

EN 50343 Matériel roulant – Règles d'installation du câblage

EN 45545 Applications ferroviaires - Protection contre les incendies dans les véhicules ferroviaires

Spécification Technique SNCB C-6 Protection des métaux

Spécification Technique SNCB L-19 Systèmes de peinture époxy-polyuréthane

Spécification Technique SNCB O-6 Peinture du matériel roulant

Fiches UIC 550 Installations pour l'alimentation en énergie électrique du matériel à voyageurs

Fiche UIC 600 Traction électrique avec ligne de contact aérienne

Fiche UIC 895 Spécification Technique pour la fourniture de conducteurs électriques isolés pour véhicules de chemins de fer

3. Termes et définitions

ST Spécification Technique

4. Modalités de qualification

4.1. Qualification du fournisseur

n.a.

4.2. Retrait de la qualification du fournisseur

n.a.

4.3. Qualification du produit



n.a.

4.4. Retrait de la qualification du produit

n.a.

5. Exigences techniques

5.1. Généralités lors de la pose de tuyaux, de goulottes à câbles et de câbles électriques

5.1.1. Généralités

Pendant et après la pose, les fils et câbles doivent être protégés efficacement contre d'éventuels dégâts mécaniques. Pour ce faire, les câbles et les fils sont posés dans des tuyaux, des tuyaux flexibles ou des goulottes à câbles. La nature de la protection doit être évaluée par le concepteur/l'exécutant et validée par la SNCB en tenant compte de l'emplacement dans le véhicule et du risque de détérioration lors de l'exploitation et de la maintenance.

Les tuyaux, les tuyaux flexibles et les goulottes à câbles doivent être situés à une distance suffisante de sources de chaleur (radiateurs, réchauffeurs d'air, etc.) et être séparés visiblement par une couche d'air qui prévient tout dommage de l'isolation.

La séparation entre les différentes classes de câbles pour des raisons de EMC et de sécurité doit être garantie conformément à la norme EN50343.

Un tuyau, un tuyau flexible ou une goulotte à câbles unique peut contenir de nombreux câbles, mais des câbles haute tension et basse tension ne peuvent jamais être placés côte à côte sans séparation.

5.1.2. Matériaux utilisés

Tous les matériaux utilisés doivent toujours être conformes à la norme EN 45545 Applications ferroviaires - Protection contre les incendies dans les véhicules ferroviaires. Par conséquent, l'utilisation d'un matériau contenant du PVC est strictement interdite.

Les matériaux utilisés pour les câbles et les goulottes doivent être résistants aux produits de nettoyage et d'entretien utilisés dans l'environnement concerné, y compris les produits chimiques, afin d'éviter toute détérioration ou perte des propriétés mécaniques et électriques.

Les tuyaux, tuyaux flexibles, goulottes à câbles et boîtier de connecteurs en plastique doivent être sans halogène. En outre, ils doivent résister à l'absorption d'huiles minérales et de gasoil. En dehors de la caisse de voiture, ils doivent être résistants aux chocs, à la chaleur et aux UV.

Les tuyaux, tuyaux flexibles, goulottes à câbles et boîtier de connecteurs en métal doivent être protégés conformément aux prescriptions dans la Spécification technique SNCB 0-6. L'utilisation de tuyaux en acier ou d'autres éléments magnétiques est interdite en dehors de la caisse de la voiture.



L'utilisation de cuir en guise de protection est absolument proscrite.

Dispositif de fixation :

En dehors de la caisse de voiture, le dispositif de fixation à la caisse doit être vissé, résistant aux chocs, à la chaleur et aux UV.

Les étriers de fixation doivent être galvanisés.

Il est strictement interdit d'utiliser un serre-câble comme dispositif de fixation (bande Colson) si la dégradation d'un ou plusieurs serre-câbles peut donner lieu à une situation dangereuse. Lors du montage des serre-câbles, il faut veiller à ne pas endommager l'isolation du câble (utilisation d'outils appropriés). En cas de modification à du matériel existant et en l'absence de toute possibilité de poser un dispositif de fixation, il est permis d'y déroger moyennant l'approbation écrite formelle de B-TC4.

Attention au potentiel de contact : Lorsqu'un tuyau d'AlMg3 est connecté à des éléments métalliques, ces derniers doivent être galvanisés (Spécification technique SNCB C-6). Si cela n'est pas possible, le contact entre le tuyau et le dispositif de fixation doit être évité grâce à des bandes intermédiaires d'une matière isolante de marque agréée.

Câblage de l'engin moteur diesel :

Dans des véhicules avec moteur diesel, le câblage des mécanismes de commande (moteur diesel, transmission, groupe de refroidissement, etc.) est placé dans des tuyaux en acier. Le raccordement du câblage vers la caisse doit se faire à l'aide de tuyaux flexibles.

5.1.3. Pose de tuyaux (flexibles)

Les tuyaux doivent être cintrés à froid et le rayon de courbure doit être au moins cinq fois aussi grand que le diamètre du tuyau.

Après leur montage, les tuyaux et les tuyaux flexibles ne doivent plus pouvoir bouger afin d'éviter tout dommage. Ils seront fixés à l'aide de minimum un dispositif de fixation par mètre courant. Ces dispositifs de fixation ou leur montage ne peuvent aucunement compresser les tuyaux ou les tuyaux flexibles.

Chaque tuyau ou tuyau flexible doit être fixé à ses extrémités, soit par l'appareil auquel il est raccordé, soit à l'aide d'un dispositif de fixation placé à 5 cm de son extrémité. De plus, l'espace entre le dernier dispositif de fixation et le raccord/les presse-étoupes de l'appareil doit être suffisant pour que le tuyau ou le tuyau flexible puisse être inséré sans tension et de manière rectiligne dans le raccord/le presse-étoupe.

Les tuyaux doivent être posés de telle manière que l'eau ne peut pénétrer (plus précisément l'eau de nettoyage ou de condensation).

Les câbles ne peuvent pas être endommagés par des inégalités ou des bords tranchants. Pour ce faire, les extrémités des tuyaux sont soigneusement ébavurées et des douilles incassables à bords arrondis y sont insérées.

Les câbles doivent pouvoir être remplacés sans devoir démonter les conduites.

Le nombre de câbles qu'un type de tuyau peut contenir est présenté dans le tableau ci-dessous. Il peut uniquement y être dérogé qu'en cas d'indications contraires dans les prescriptions techniques du fournisseur du tuyau ou tuyau flexible.



Nom des tuyaux, diamètres ou calibres.				Nombre de conducteurs par tuyau et section des conducteurs en mm ²				
Calibres	Tuyaux en acier avec filetage	Tuyaux d'AlMg3	Tuyaux en matière synthétique	1	2	3	4	5/6
PG 9	15,2		5/8"	4	2,5	1,5	1,5	-
PG 11	18,6	18,6	3/4"	6	4	4	2,5	1,5
PG 13,5	20,4	20,4	-	16	6	4	2,5	1,5
PG 16	22,5	22,5	1"	35	10	6	4	2,5
PG 21	28,3	28,3	-	50	10	6	4	2,5
PG 29	37	37	1 1/2"	120	25	16	16	6
PG 36	47	47	-	185	35	35	25	16

Le nombre de conducteurs est déterminé par extrapolation pour les diamètres ou calibres non repris dans ce tableau.

5.1.4. Pose de goulottes à câbles

Les câbles ne peuvent pas être endommagés par des inégalités ou des bords tranchants. Pour ce faire, les goulottes à câbles perforées sont fixées à l'aide de vis à tête cylindrique.

Les extrémités des goulottes à câbles métalliques sont équipées d'un profilé de protection.

Les goulottes à câbles métalliques sont reliées à la masse du véhicule.

Les câbles doivent être soigneusement ordonnés dans les goulottes à câbles.

L'utilisation de goulottes à câbles sans couvercle n'est pas autorisée en dehors de la caisse de la voiture.

Les câbles dans les goulottes à câbles doivent être directement accessibles via des trappes ou des panneaux facilement démontables dans le revêtement intérieur de la voiture.

5.1.5. Pose de câbles électriques

Des câbles qui relient deux appareils doivent être protégés par des tuyaux flexibles ou rigides sur toute leur longueur jusqu'à +/- 5 cm des appareils en question.

Leur extrémité ne peut pas endommager les câbles. Ces protections peuvent également être connectées aux appareils à l'aide de manchons de câbles.

Code de couleur :

Les câbles pour les conducteurs neutres doivent être bleus.

Les câbles de terre doivent être jaune/vert.

La résistance d'isolement de l'ensemble de l'équipement doit s'élever à au moins 10 mégaohms (mesuré avec un Megger 5000 V) entre la haute tension et la masse, ainsi qu'entre la haute tension et la basse tension, et à au moins 1 mégaohm (mesuré avec un Megger 500 V) entre la basse tension et la masse.



Mise à la terre :

Des torons de cuivre non isolés peuvent être utilisés avec une section $> 10 \text{ mm}^2$.

Les points de terre dans un seul et même espace technique sont visiblement reliés entre eux.

Les couvercles sont mis à la terre à l'aide de mises à la terre flexibles tressées

5.2. Câbles haute tension

La conduite principale haute tension doit être posée dans une gaine protégée (un tuyau, une goulotte à câbles ou un tuyau flexible) en matériaux non magnétiques.

Les câbles à haute tension à l'intérieur de la voiture sont également posés dans des tuyaux, des tuyaux flexibles ou des goulottes à câbles. Dans ce dernier cas, des trappes doivent permettre d'accéder aux câbles. Les conduites posées dans le sol doivent être en acier ; ce n'est toutefois pas valable pour les conduites haute tension de courant alternatif. Dans d'autres cas, l'on préférera un alliage de matériau non magnétique ou une matière synthétique souple avec feuillard. Le choix entre les trois systèmes est déterminé par le fait qu'il doit être possible de remplacer facilement les câbles par la suite sans travaux de démontage.

Doivent répondre à la fiche UIC 895 et être souples ou extra souples selon la nécessité. Ils doivent être protégés à l'aide d'une isolation sans halogène pour les tensions conformément aux fiches UIC 550 et 600.

Les sections sont les suivantes :

I max. (A)	Section (mm ²)
2	2,5
15	4
43	10

La section de la conduite principale et des connexions entre les coupleurs s'élève à 185 mm^2 .

La section de la conduite entre le coupleur et l'alimentation du véhicule est toujours de 10 mm^2 .

La prolongation des câbles HT est strictement interdite, sauf autorisation expresse de B-TC.45.

Une gaine thermorétractable avec résine est obligatoire autour de chaque cosse de câble haute tension et d'une cosse de câble basse tension haute puissance à partir de 6 mm^2 .



Avant d'appliquer cette gaine thermorétractable supplémentaire, il faut s'assurer que le dénudage des fils et le sertissage de la cosse ont été effectués correctement : voir 5.4.1 et 5.4.2. Ce processus peut être audité à tout moment.

Tuyaux :

Les diamètres intérieurs et extérieurs d'un tuyau doivent s'élever respectivement à 42 et 47 mm pour un câble de 185 mm^2 .

Pour le raccordement avec les coupleurs, l'on utilise des manchons de câbles intégrés qui garantissent l'étanchéité du coupleur au niveau de l'entrée des tuyaux.

5.3. Câbles basse tension

Pour le câblage des panneaux et équipements de commande, un fil à un seul conducteur peut être utilisé, pour autant que l'on s'assure que les vibrations ne détachent pas le raccordement.



Des câbles avec une isolation fine sans halogène sont autorisés pour des circuits de commande et de contrôle.

Il a également lieu de tenir compte des points suivants :

- Les câbles soumis à la chaleur doivent être dans un matériau qui y résiste ;
- La section des câbles doit être choisie précisément, selon les intensités de courant et compte tenu de la ventilation des faisceaux ;
- En cas de goulottes à câbles de plus de 10 câbles prêts à l'emploi, des câbles de réserve doivent être présents à raison de 5 % avec un minimum de 2 ;
- Les extrémités non raccordées des câbles de réserve doivent être identifiées, enroulées sans torsion et isolées électriquement. La longueur enroulée doit suffire pour atteindre la borne la plus éloignée dans le boîtier ;
- Les câbles susceptibles d'être perturbés par des parasites (et plus précisément les câbles pour les mesures en mA et/ou mV tels que les sondes de température, capteur de roue polaire, etc.) doivent être équipés d'un blindage qui sera mis à la terre dans un point commun à une des extrémités.

L'intensité nominale des disconnecteurs avec fusibles ou le calibre du disjoncteur qui protège une conduite électrique est mentionné dans le tableau suivant selon la section des conducteurs :

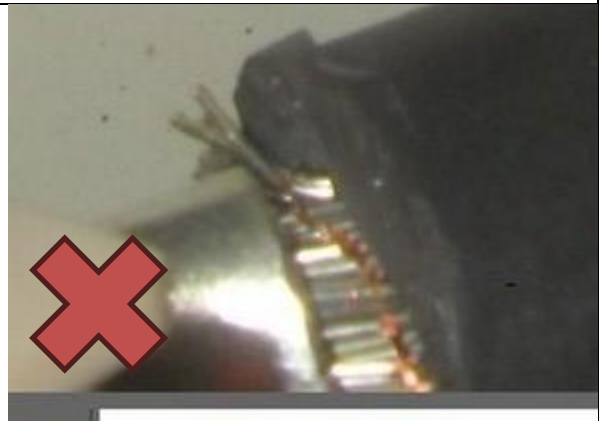
Section du conducteur en mm²	Intensité nominale du disjoncteur avec fusible	Calibre du fusible
1,5	10A	16A
2,5	16A	20A
4	20A	25A
6	32A	40A
10	50A	63A
16	63A	80A
25	80A	100A
35	100A	125A

5.4. Serre-câbles et cosses de câble

5.4.1. Finition de l'extrémité des câbles et des fils

Lors du dénudage de câbles, il convient essentiellement de ne pas endommager ni couper la gaine des fils.

Lors du dénudage des fils, il convient de ne pas endommager/couper/sectionner le(s) conducteur(s) de courant.



Seule la longueur strictement nécessaire est dénudée.

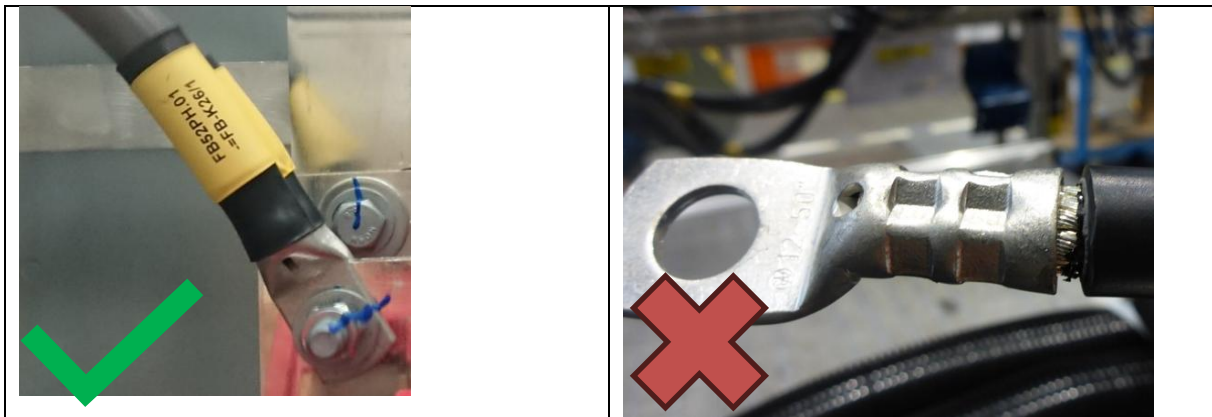




Glisser le(s) conducteur(s) de courant entièrement jusqu'à l'orifice d'inspection de la cosse de câble.

A la suite de l'enlèvement de la gaine isolante, aucune décharge ne peut se produire via le chemin de fuite de l'isolation pendant les essais et la mise en service.

Une gaine thermorétractable avec résine est obligatoire autour d'une cosse de câble haute tension et d'une cosse de câble basse tension haute puissance.



Le blindage des câbles blindés doit être maintenu en parfait état le plus longtemps possible. Il convient de veiller tout spécialement aux connexions qui peuvent être exposées à l'humidité et au mauvais temps. La solution choisie à cette fin doit être soumise à l'approbation de la SNCB.

5.4.2. Cosses de câble

Les borniers et cosses de câbles utilisés doivent être approuvés par la SNCB.

Les cosses de câble de type Faston-Fastin doivent être en bronze phosphoreux étamé ou argenté. Le sertissage doit être isolé et équipé d'une bague de stabilisation en cuivre rouge. Les bornes Faston ne sont autorisées pour des sections de câbles $< 2,5 \text{ mm}^2$.

Pour les sections de 4 et 6 mm^2 , les bornes avec cosses de câble fermées en tôle sont autorisées.



Pour les sections de plus de 6 mm², des bornes avec cosse de câble fermée en tube doivent être utilisées.

Toutes les cosses de câble doivent être serties avec le poinçon vers le haut

Le câble doit être maintenu dans la cosse et ne peut se détacher.

Le sertissage doit se faire à l'aide de la pince recommandée par le fournisseur (préférence pour un sertissage en profondeur).

De plus, il convient d'utiliser la combinaison cosse/poinçon/pince et pression correcte afin que les dommages (en forme de papillon) de la cosse restent limités (max. 1 mm).



On ne peut sertir qu'un seul fil ou câble par cosse.

Les cosses fourches **et à broche** ne sont pas acceptées.





Pour les voitures et la partie aménagement intérieur des automotrices et autorails, l'usage de bornes fermées du genre « à connexion par ressort type cage » pour des sections de câbles inférieures ou égales à 10 mm² est admis. Pour des sections de plus de 10 mm², il convient d'utiliser une cosse de câble fermée. Elles ne peuvent être utilisées pour les circuits du moteur ou des mécanismes de commande.

Fixation mécanique de la cosse de câble :

Les éléments de visserie pour les œillets ainsi que les rondelles devront être de haute qualité et être protégés efficacement contre l'oxydation.

Les cosses de câbles sont serrées à l'aide d'une clé dynamométrique. Les valeurs des couples de serrage doivent être spécifiées.

Si 2 ou plusieurs cosses sont raccordées sur une même borne, elles doivent être en contact direct (c'est-à-dire sans pièces intermédiaires telles que rondelles, cales, bagues, etc.).

Le nombre de cosses de câble serties sur une même borne est limité à 2 pour les circuits de puissance et à 4 pour les circuits de commande et de contrôle.

De plus,

- Aucune bague, pièce de serrage, etc. ne peut être placée entre les éléments conducteurs.
- Les rails et les conducteurs doivent être placés de telle manière que chaque mouvement qui pourrait déconnecter les raccordements ou réduire la tension de serrage sur les cosses de câble est impossible.
- Les surfaces de contact doivent être plates et étamées ou fabriquées en inox (classe A2).
- Les surfaces doivent être totalement propres pendant le montage. L'utilisation de graisse de contact est obligatoire en milieu humide, recommandée ailleurs.
- Les rondelles élastiques de type « Grower » selon DIN 127 sont interdites.

L'utilisation d'un écrou autofreiné du type DIN985 (autofreiné grâce à une rondelle en plastique) n'est pas recommandée (en particulier aux endroits sensibles à la chaleur). Si cette solution est malgré tout choisie, elle doit être soumise à la SNCB.

5.4.3. Types de connexions autorisées

5.4.3.1 Généralités

La connexion électrique apparaît entre la face inférieure de la cosse et le châssis.

La connexion mécanique (et le freinage des filetages) se fait depuis la face supérieure de la cosse de câble.

La surface de contact entre la face inférieure de la cosse de câble et le châssis/plaque/écrou doit être propre.

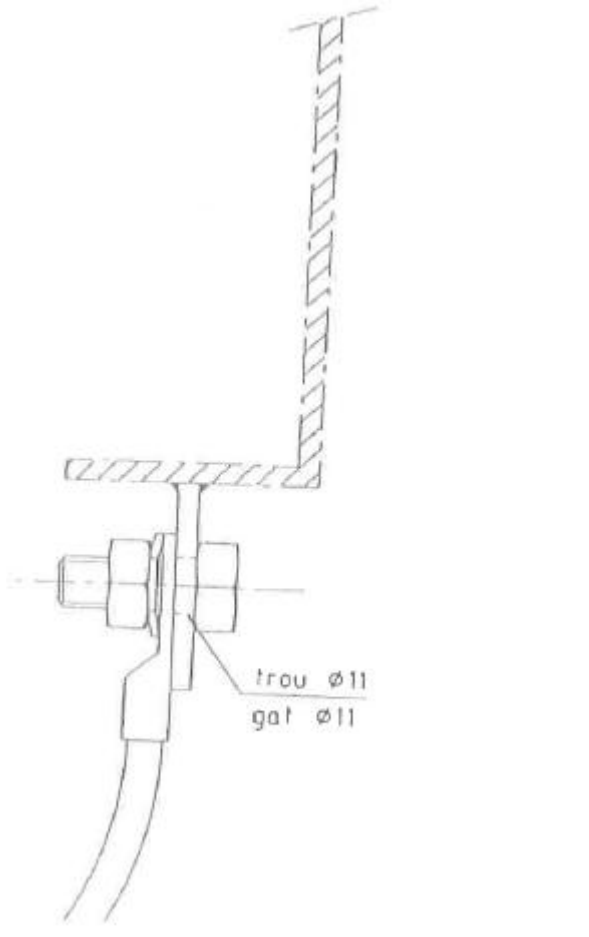
- Nettoyer le châssis jusqu'au métal nu.
- Éliminer toutes les impuretés et les (résidus de) peintures.
- Le châssis doit être plan et satisfaire à la ST L-19 §5 (selon la norme ISO 8501-1) : rugosité = Ra max. 3,2 à 12,5 µm ; état de surface = SA 2 ½)
- Dégraisser avant d'appliquer de la graisse de contact
- L'utilisation de graisse de contact (NN 37007695, 00120077 ou équivalent) est obligatoire dans des environnements humides et recommandée ailleurs.
- La zone de contact du point de terre ne peut pas être peint (ne pas peindre entièrement la plaque inox).





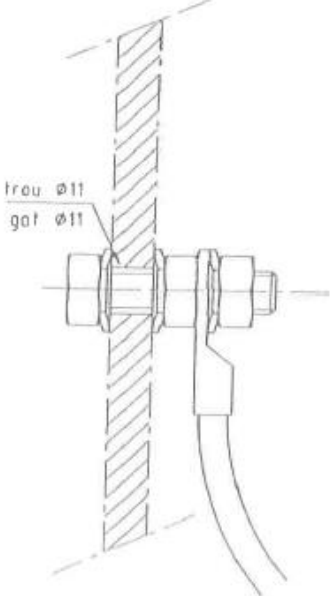
5.4.3.2 Type de connexions autorisées

Type A

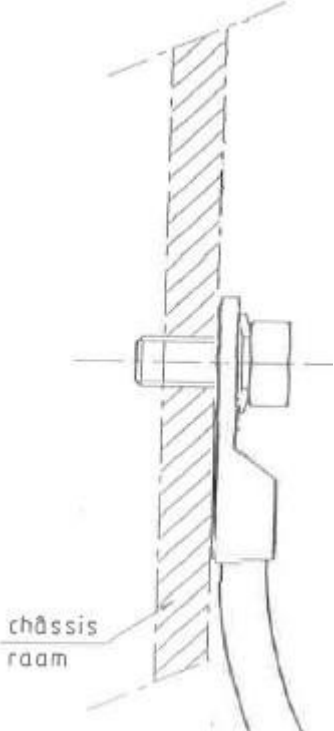
	<p>Épaisseur châssis ≥ 4 mm. Plaque inox, épaisseur minimum de 4 mm (NN 76390115 : 40x40x4)</p> <p>Vis hexagonale EN ISO 4017 – Mxx x L – A2 – 70 Écrou hexagonal EN ISO 4032 – Mxx – A2 – 70 Rondelle frein contact type P Mxx (Mxx en fonction de la section du fil utilisé)</p> <p>Graisse de contact entre la plaque et la face inférieure de la cosse de câble</p> <p>Remarque Nettoyer les soudures et les protéger à l'aide d'un système de peinture simple couche selon ST L-19 (ou selon les plans).</p>
--	--



Type B

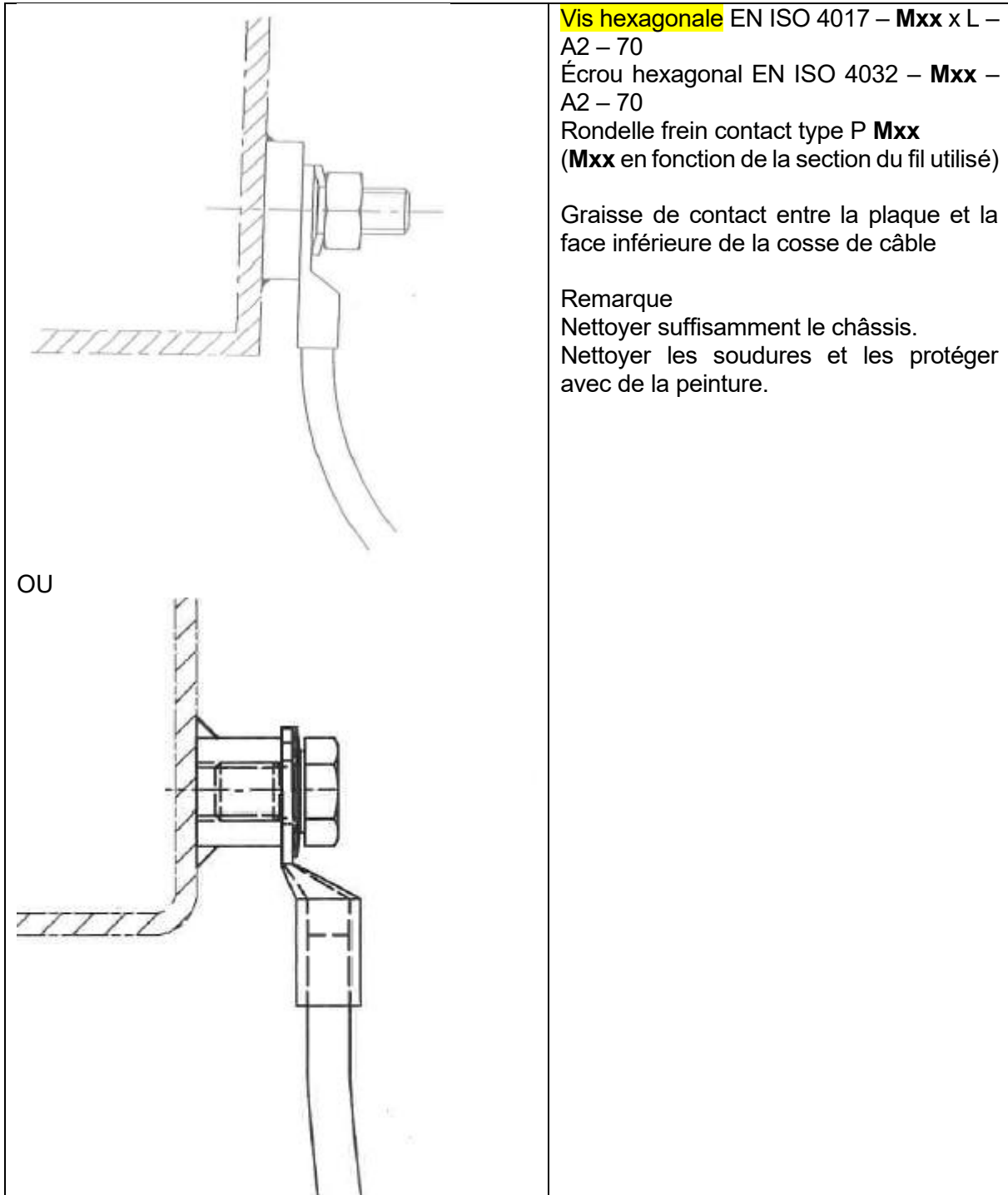
	<p>Épaisseur de la plaque inférieure à l'épaisseur minimale prescrite dans le tableau 1 accompagnant le boulon utilisé.</p> <p>Vis hexagonale EN ISO 4017 – Mxx x L – A2 – 70 Écrou hexagonal EN ISO 4032 – Mxx – A2 – 70 Rondelle frein contact type P Mxx (Mxx en fonction de la section du fil utilisé)</p> <p>Graisse de contact entre l'écrou et la face inférieure de la cosse de câble</p>
---	--

Type C

	<p>L'épaisseur du châssis doit être supérieure ou égale à l'épaisseur minimale prescrite dans le tableau 1 conformément au boulon utilisé.</p> <p>Vis hexagonale EN ISO 4017 – Mxx x L – A2 – 70 Écrou hexagonal EN ISO 4032 – Mxx – A2 – 70 Rondelle frein contact type P Mxx (Mxx en fonction de la section du fil utilisé)</p> <p>Graisse de contact entre le châssis et la face inférieure de la cosse de câble</p>
---	--

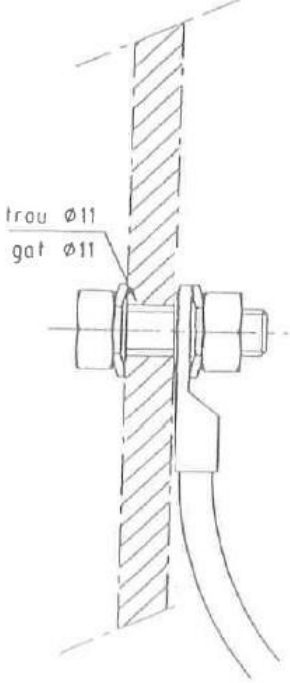


Type D (variante du type A, préférer le type A)





Type E (variante B)

	<p>Épaisseur de la plaque supérieure à l'épaisseur minimale prescrite dans le tableau 1 accompagnant le boulon utilisé.</p> <p>Vis hexagonale EN ISO 4017 – Mxx x L – A2 – 70</p> <p>Écrou hexagonal EN ISO 4032 – Mxx – A2 – 70</p> <p>Rondelle frein contact type P Mxx (Mxx en fonction de la section du fil utilisé)</p> <p>Graisse de contact entre le châssis et la face inférieure de la cosse de câble</p>
--	---

Filet	Épaisseur minimum de plaque (abaque p. 195 E9)	Couple de serrage EN ISO 4762 et 24014 (abaque p. 195-E9)
M3 x 0,50	4 mm	
M4 x 0,70	5 mm	
M5 x 0,80	6 mm	
M6 x 1,00	8 mm	5,7 Nm
M8 x 1,25	10 mm	9,8 Nm
M10 x 1,50	12 mm	23,6 Nm
M12 x 1,75	15 mm	46 Nm

Tableau 1

Toutes les autres connexions électriques possibles doivent être soumises à l'approbation de la SNCB.

5.5. Fiches et connecteurs

Les contacts doivent être dorés et de préférence du type "rétractables".

L'ensemble (fiche – connecteur) doit comprendre un dispositif qui les empêche de vibrer l'un contre l'autre. Cela comprend également une décharge de traction appropriée.

En dehors de la caisse de voiture, l'ensemble doit présenter un indice de protection minimum IP68.

Lors du dimensionnement de l'ensemble fiche – connecteur, il convient de tenir compte de ce qui suit :



- Chaque câble de réserve est connecté à un contact ;
- Le blindage des câbles blindés est correctement interconnecté, conformément aux instructions du fabricant du connecteur (le cas échéant).

Les connecteurs ne doivent pas être fixés de manière à être exposés à des contraintes mécaniques susceptibles d'empêcher une connexion électrique ou mécanique correcte. Les connecteurs doivent être fixés à un point fixe de manière à permettre le démontage ou le remplacement des appareils sans avoir à déconnecter la connexion à ce point fixe.

5.6. Repérage des appareillages

Identification des composants : tous les composants (apparaissant dans le schéma électrique, pneumatique et hydraulique) possèdent une dénomination unique, indiquée sur les schémas et dans toute autre documentation, comme les manuels, et apposée sur le châssis à l'exception des câbles, conduites et connecteurs. Les deux parties du connecteur doivent posséder une identification.

L'abréviation utilisée pour identifier les appareillages électriques doit être conforme à notre Fiche technique 055-001.

5.7. Prescriptions de repérage des appareillages et des câbles

5.7.1. Appareillages

5.7.1.1 Disjoncteurs, relais

Des lettres d'identification sont apposées de manière uniforme sur le support/châssis et doivent rester lisibles une fois le câblage terminé. Si ce n'est pas le cas, la lettre d'identification peut être placée sur le couvercle de la goulotte à câbles.

5.7.1.2 Réglettes à bornes, borniers et connecteurs

Majuscules (en principe, un « X » et un numéro d'ordre). Chaque borne possède un numéro ; les bornes voisines qui sont reliées de façon équipotentielle doivent porter le même numéro.

Les lettres d'identification sont apposées de manière bien visible sur le support de la réglette à bornes ou à l'intérieur du bornier ; le chiffre doit figurer sur la borne de connexion concernée.

5.7.2. Câbles

Chaque câble doit porter un triple repère aux deux extrémités, à savoir :

- 1) potentiel du fil : numéro ou dénomination du fil sur le schéma de principe ;
- 2) lettres et chiffres d'identification de l'appareil (disjoncteur, relais, réglettes de terre, etc.) et numéro de la borne à laquelle le câble doit être connecté ;
- 3) la lettre d'identification de l'appareil et le numéro de la borne à laquelle l'autre extrémité de câble doit être connectée.

Un tiret sépare les différentes parties. Une barre oblique sépare l'appareil de la borne de connexion.



Exemple : le fil 121 qui est relié à la borne 37 de la réglette à bornes X810, d'une part, et à la borne 1 de la lampe E101, d'autre part, doit être repéré comme suit :

121 – X810/37 – E101/1.

La couleur des repères de câble utilisés doit correspondre aux tensions, à savoir :

24V DC	: vert
75, 110V DC	: jaune
440-500V DC	: rouge
110-380V AC	: orange, conducteur neutre : bleu
haute tension	: blanc

Toute utilisation d'un autre type de câblage doit faire l'objet d'une proposition préalablement soumise à l'approbation de la SNCB.

5.7.3 Prescriptions de pose

Après avoir placé l'appareil (disjoncteur, relais, réglette à bornes, etc.) dans/sur la voiture, tous les repères doivent être très lisibles (du point de vue ergonomique) et placés dans le même sens de lecture. L'utilisation de repères de câbles imprimés des deux côtés peut s'avérer utile à cet égard.

Pour obtenir une bonne lisibilité, l'on utilisera une couleur pastel, la taille des caractères doit toujours être adaptée au diamètre du câble.

Pour des câbles HT, cela signifie qu'ils ne doivent pas être rétractés.

Si des housses rétractables sont utilisées, elles doivent être du type A en cas de traction diesel et du type B dans les autres cas (IEC 60684-3). L'encre d'impression doit être indélébile et résistante au gasoil et aux huiles de graissage.

Les repères des appareillages sont apposés sur la structure fixe et non sur l'appareil proprement dit (de sorte que le repère reste après le remplacement de l'appareil).

6. Contrôles et essais à la livraison

6.1. Chez le fournisseur

n.a.

6.2. À la SNCB

n.a.

7. Livraison, emballage, identification

n.a.



8. Garantie

n.a.

9. Gestion de la documentation

9.1. Exigences lors de la qualification

n.a.

9.2. Exigences lors de la livraison

n.a.

9.3. Autres exigences en matière de gestion de la documentation

n.a.

10. Divers

n.a.

11. Annexes

n.a.