



Caractéristiques et limitations pour usage extérieur des voitures MR-63

Table des matières

1. INTRODUCTION.....	3
2. OBJET	3
3. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DES VOITURES MR-63.....	3
4. LIMITATIONS	6
5. MATIÈRES DANGEREUSES	8
6. REVÊTEMENT DES CAISSES MR-63	8

1. INTRODUCTION

Suite à l'inauguration du Métro de Montréal en 1966 et après 50 ans de service, les voitures vieillissantes, communément appelées *Matériel Roulant 63* (MR-63), seront bientôt remplacées par les voitures AZUR. La STM doit donc se départir des voitures MR-63. Ce rapport s'inscrit dans le cadre du projet de valorisation des voitures MR-63 et est en lien avec l'étude de faisabilité qui permettra au bureau de projet de discuter et d'orienter plus adéquatement les éventuelles demandes et projets de réemploi des voitures.

2. OBJET

Le présent rapport présente, de façon sommaire et générale, divers éléments et problématiques liés à l'usage des voitures MR-63 à l'extérieur du réseau. De plus, ce rapport est produit à titre d'information seulement et n'engage aucune responsabilité de la part de la STM, tant au niveau du contenu que des actions pouvant être entreprises.

3. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DES VOITURES MR-63

Les trains du métro MR-63 sont composés d'un maximum de trois éléments. Chacun des éléments se compose de trois voitures soit d'une motrice à chaque bout et d'une remorque au centre (voir Figure 1). Chaque voiture est composée de deux bogies sur lesquels est déposée la caisse (voir Figure 4). Les bogies et les caisses sont également munis de différentes composantes dépendamment si l'on parle d'une motrice ou d'une remorque.

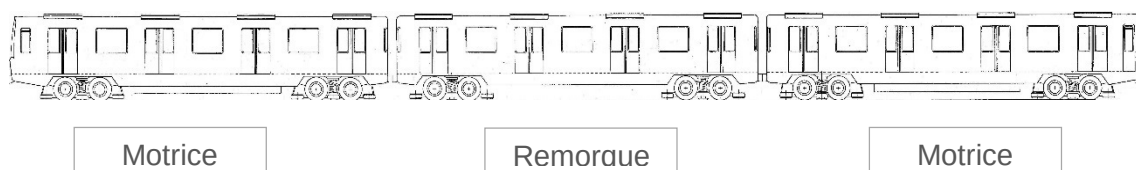


Figure 1 - Composition d'un élément

3.1 Dimensions

Les figures 2, 3 et 4 montrent les dimensions générales des voitures de métro MR-63.

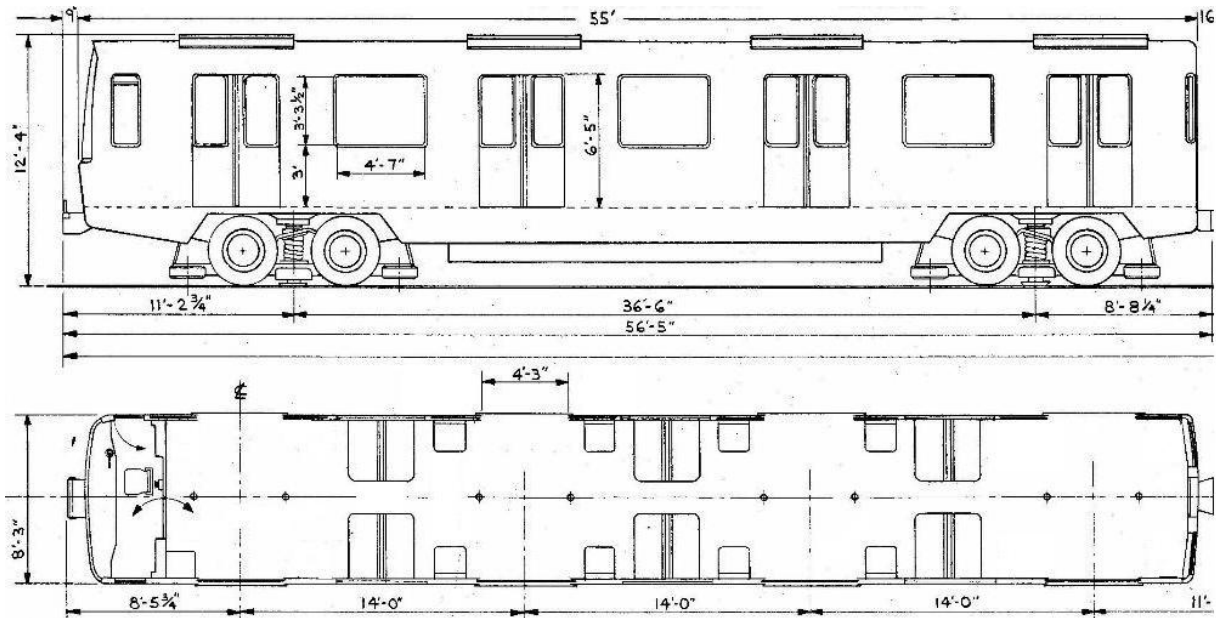


Figure 2 – Dimensions générales d'une motrice

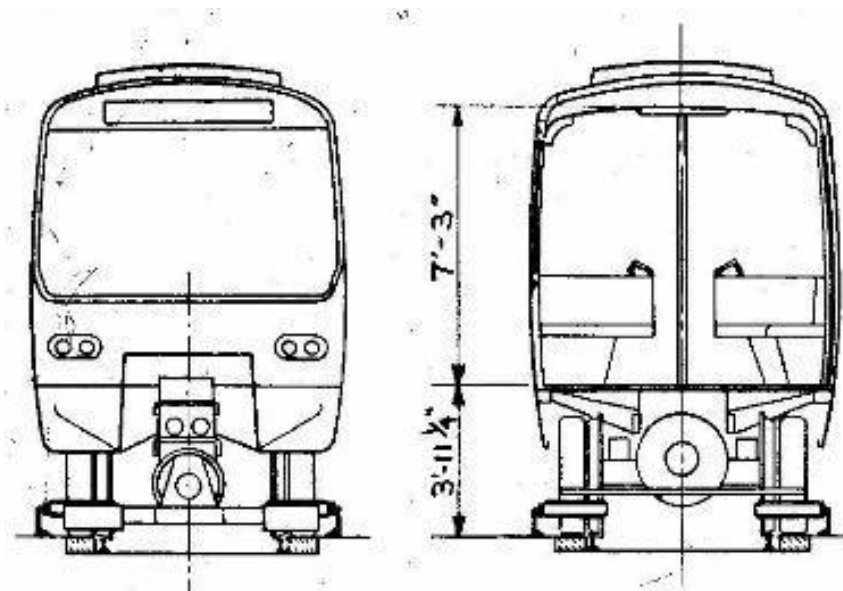


Figure 3 – Dimensions générales d'une motrice

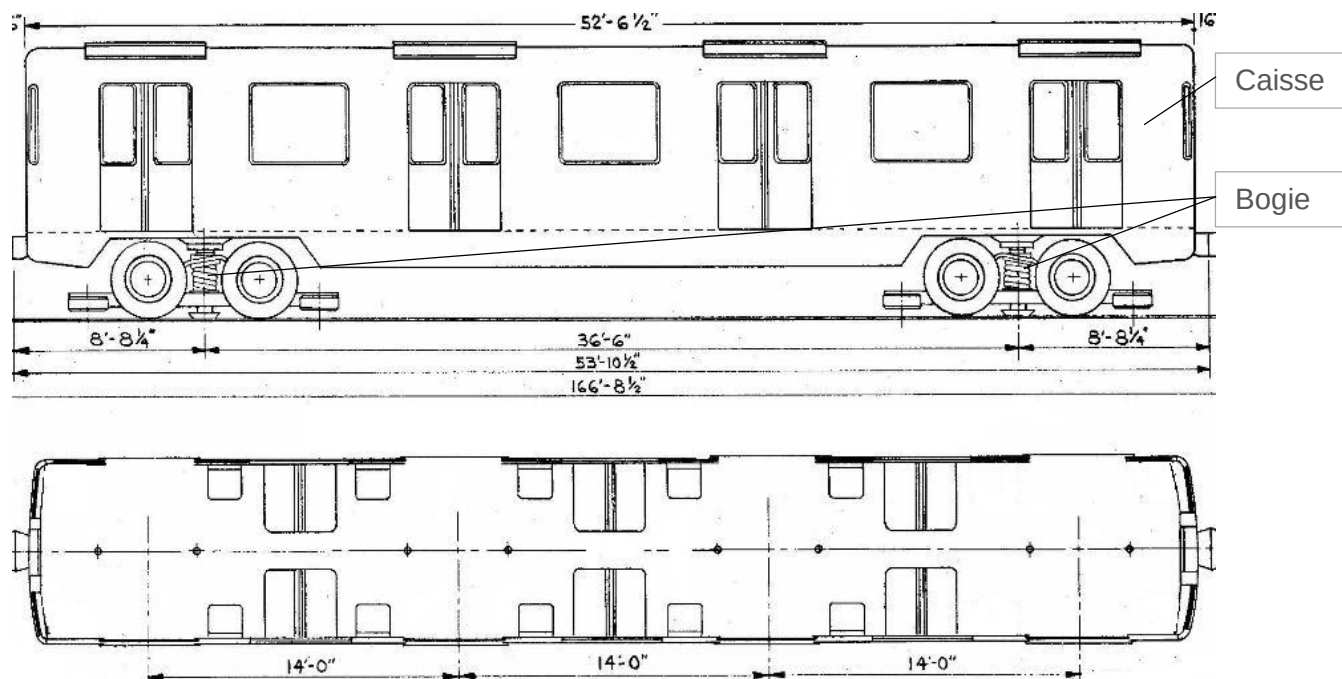


Figure 4 – Dimensions générales d'une remorque

3.2 Composantes et matériaux

Le train MR-63 se compose pour la plus grande partie de pièces d'acier de qualité structurale mais on y retrouve aussi différents métaux, du caoutchouc, diverses composantes électroniques, du bois et du verre. De plus, certaines composantes contiennent des fluides, des matériaux synthétiques ou composites. L'extérieur du train est quant à lui recouvert d'une peinture polyuréthane qui recouvre elle-même une peinture pouvant contenir, entre autres, du plomb ou des BPC.

3.3 Poids

Le poids d'une remorque est d'environ 20 185 kg :

- Caisse = 11 685 kg;
- 2 bogies = 8 500 kg.

Le poids d'une motrice est d'environ 26 082 kg :

- Caisse = 12 482 kg;
- 2 bogies = 13 600 kg.

3.4 Capacité de charge des voitures

Les voitures MR-63 peuvent accueillir 32 passagers assis et 77 passagers debout. La capacité de charge totale d'origine est de 10 866 kg par voiture, en considérant que celle-ci est répartie sur l'ensemble du plancher.

3.5 Résistance au feu

La majorité des matériaux constituant les voitures MR-63 respectent les exigences de la norme NFPA 130, bien que la première édition date de 1983. Ceci s'explique principalement par le remplacement complet de l'habillage, lors de la rénovation des voitures, qui a été effectué dans les années 1990.

3.6 Plancher

La structure du plancher est faite de panneaux de contreplaqué recouverts de feuilles d'acier. Le recouvrement résistant à l'usure est composé de panneaux «Abrastop».

3.7 Systèmes électriques

3.7.1 Éclairage

Les ballasts onduleurs actuels fonctionnent à partir d'une source en courant alternatif de 400 Hz et 225 volts.

3.7.2 Ventilation

La ventilation des voitures consiste en quatre ventilateurs d'admission propulsés par des moteurs alimentés à une tension de 185 VCC. Il n'y a ni chauffage ni climatisation dans le compartiment voyageur contrairement à la loge où la climatisation est alimentée sur une tension de 120 VAC et le chauffage sur une tension de 750 VCC.

3.7.3 Portes

Il y a quatre portes, par côté, par voiture, opérées par des moteurs alimentés à une tension de 75 volts en courant continu.

4. LIMITATIONS

4.1 Utilisation à l'extérieur du réseau

N'ayant pas de données basées sur un historique d'utilisation des voitures à l'extérieur, les limitations énumérées sont en lien avec la conception générale des voitures et les différents phénomènes auxquels elles pourraient être exposées. Pour cette raison et étant donné l'étendue des phénomènes possibles, ceux-ci ne sont pas tous énumérés dans ce document. De façon générale, les équipements non utilisés devraient être retirés des voitures. Les parties utilisées devront rencontrer les normes applicables en fonction de leur utilisation.

4.2 Pluie / Humidité / Neige

La pluie, l'humidité et la neige sont susceptibles d'avoir les effets mentionnés ci-dessous :

- La corrosion des composantes est à prévoir en condition humide;
- Il est possible qu'il y ait infiltration d'eau à divers endroits (pavillon, coffres, moteurs, portes);
- La corrosion au bas des portes est une problématique actuelle et est possible s'il y a présence de sel au plancher;

- Il est possible qu'il y ait pollution par ruissellement (composantes plaquées, peinture, etc.);
- La condensation/givre dans les vitres est possible si la température et l'humidité ne sont pas contrôlées;
- Il est possible qu'il faille contrôler l'humidité et la ventilation pour éviter les moisissures;
- Le blocage de certains mécanismes dû à la glace, la neige et la corrosion (Ex : portes, roulements, etc.) est à prévoir.

4.3 Soleil / Lumière

Le soleil et la lumière sont susceptibles d'avoir les effets mentionnés ci-dessous :

- L'effet de serre dû au soleil à travers les baies est à prévoir;
- La dégradation par le soleil de composantes telles les caoutchoucs, le plastique, la peinture, etc. est à prévoir.

4.4 Température

La température est susceptible d'avoir les effets mentionnés ci-dessous :

- Les bris dû au gel et l'accumulation d'eau sont à prévoir;
- La lubrification de divers systèmes de portes peut varier en fonction de l'utilisation et de la température;
- La fragilisation de certains matériaux composites ou plastique est possible dû aux grands froids ou à la chaleur élevée.

4.5 Autres

Ces autres facteurs sont susceptibles d'avoir les effets mentionnés ci-dessous :

- Il pourrait être difficile de séparer la caisse du bogie une fois hors de l'atelier;
- La répartition de charge sur le plancher et les structures reste à déterminer selon l'utilisation afin de ne pas abîmer la structure et les composantes;
- Il est possible qu'une pente maximale doive être respectée dépendamment de l'utilisation;
- Il est possible que des matières organiques ou non pénètrent à cause du vent;
- Le remplacement des composantes peut être difficile à effectuer en cas de bris ou de vol (métaux, sièges, baies);
- Les parois doubles, le pavillon (plafond) et autres sont des espaces qui requièrent de l'entretien et qui sont susceptibles d'être un espace de vie pour divers organismes vivants.

4.6 Travaux selon les équipements

Des travaux pourraient être requis dépendamment de l'utilisation qui sera faite des voitures:

- Il est possible qu'il faille revoir la ventilation;
- Prévoir des travaux au niveau de la toiture, surtout pour empêcher l'infiltration d'eau. Une structure permanente pourrait aussi être installée pour protéger cette partie;
- Prévoir des changements au niveau du type de courant d'alimentation pour l'électrification et travaux électriques (câblages et panneaux élect.);

- Dépendamment des pièces à retirer sous la caisse, prévoir un levage de la caisse pour la séparer des bogies et donner accès aux endroits restreints;
- Il est possible qu'il faille modifier les portes de bout : certaines remorques sont équipées de petites portes en bout de voiture comportant un grillage plutôt qu'une fenêtre fermée;
- L'isolation des murs, des portes, des planchers, du pavillon et des fenêtres pour la température froide ainsi que le chauffage;
- Il est possible de devoir revoir le plan d'évacuation en cas de feu et qu'il faille prévoir un endroit pour un extincteur.

4.7 Coûts

Comme les coûts sont en fonction de l'usage qui sera fait des voitures et des travaux qui s'y rattacheront, ils sont impossibles à définir pour le moment.

4.8 Durabilité

Comme la durabilité des voitures est en fonction de l'usage qui sera fait des voitures et des travaux qui s'y rattacheront, elle est impossible à définir pour le moment.

5. MATIÈRES DANGEREUSES

Les voitures MR-63 comportent diverses matières considérées, selon les lois et réglementations, comme matières dangereuses résiduelles. La STM s'engage à retirer toute matière dangereuse de la voiture, conformément aux lois et règlements applicables avant le transfert de propriété vers le soumissionnaire. Ces matières, dans leur état et usage actuel, n'ont évidemment aucune incidence sur la santé et la sécurité des employés et des usagers du métro.

6. REVÊTEMENT DES CAISSES MR-63

6.1 Rénovation générale des caisses dans les années 1990

Lors de la rénovation générale des caisses, les produits suivants, entre autres, ont été utilisés :

- Couche primaire réactive vinylique;
- Apprêt époxydique au chromate de zinc;
- Apprêt au polyuréthane;
- Mastic de type époxydique;
- Peinture polyuréthane à base acrylique;
- Apprêt scelleur;
- Catalyseurs.

On retrouve, entre autres, les produits suivants pour le revêtement intérieur :

- Couche d'apprêt au chromate de zinc;
- Enduit anticorrosion (Fel-Pro Maxi-Coat).

Il est à noter que plusieurs autres produits ont été essayés lors de la rénovation des voitures MR-63.

6.2 Revêtement des caisses antérieurement aux années 1990

Il s'avère que nous avons peu de données concernant le nivelage et la peinture des caisses MR-63 dans les années 1960 (lors de la construction des voitures). C'était une peinture beaucoup moins résistante chimiquement que la peinture polyuréthane, possiblement de la peinture alkyde.

À cette époque, les peintures pouvaient contenir, entre autres, du plomb ou des BPC. Les composés de nivelage utilisés à l'époque, les apprêts, de même que les ingrédients qu'ils contiennent sont également inconnus. Ces produits d'origine peuvent encore se retrouver sur les voitures qui n'ont pas nécessité de réparation structurale ou de remplacement de parties de caisse depuis leur mise en service. Ces produits se trouvent en dessous de la peinture qui a été appliquée dans les années 1990.