

LES NOUVELLES VOITURES À DOUBLE ÉTAGE M6.

Dans cet article, l'auteur dresse, sans vouloir être exhaustif, un panorama des différentes caractéristiques techniques des nouvelles voitures à double étage M6. Les premiers exemplaires ont déjà été livrés. Il est prévu de les mettre en service, dès le nouvel horaire en mai, sur l'axe Ostende - Welkenraedt.

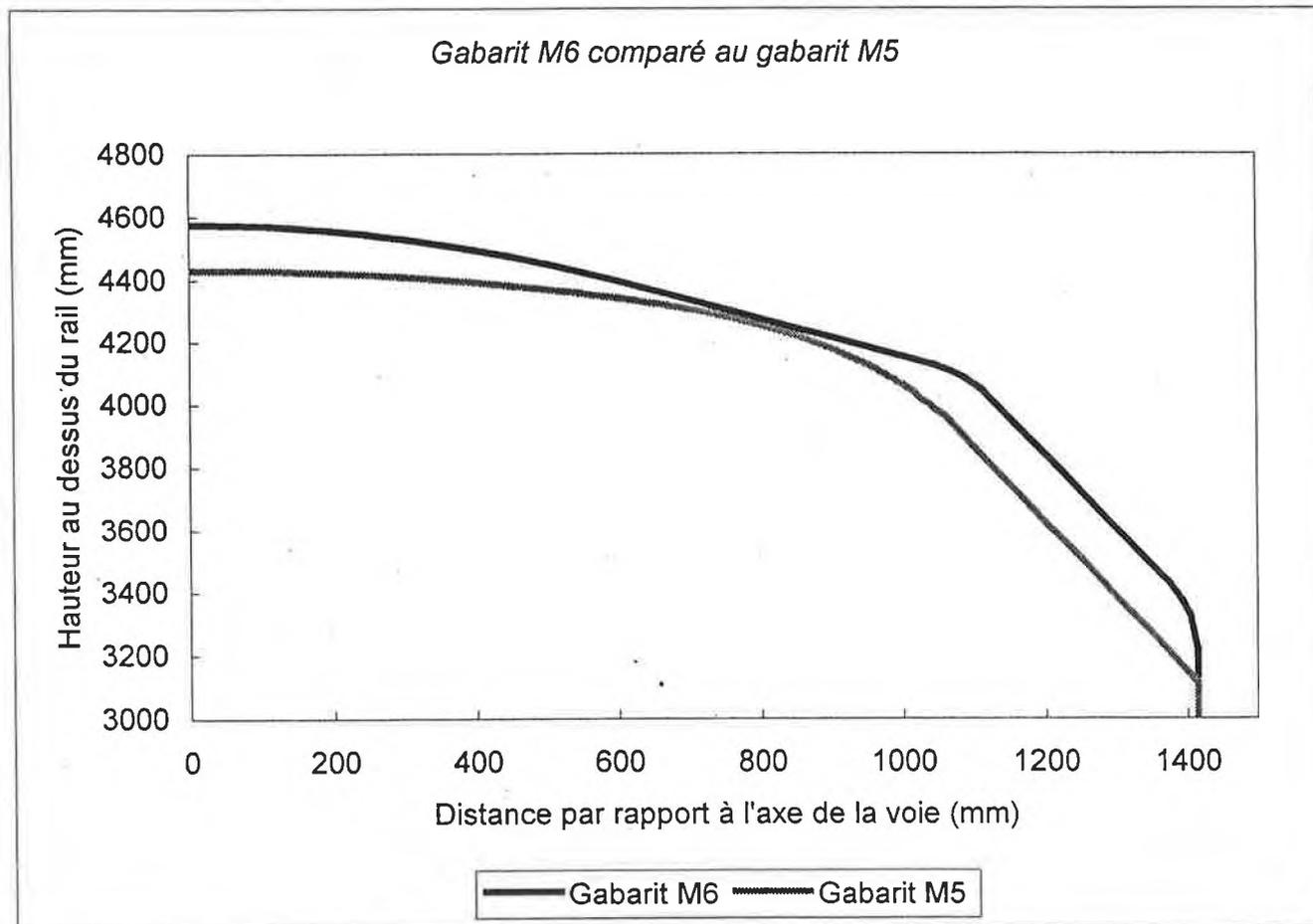
La SNCB a commandé 210 nouvelles voitures à double étage auprès d'un consortium constitué par Bombardier et Alstom. Le contrat porte sur un montant total de 210,75 millions d'euros (8,5 milliard BEF). Il y a 3 types de voitures: des types A (35 unités) de première classe, des types B (140 unités) de seconde classe et de type ABD (35 unités) comprenant des compartiments de première classe fumeurs, de seconde classe (en partie fumeurs) et une plate-forme multifonctionnelle.

Actuellement, la première voiture, de type B, est à la division de Bombardier à Bruges pour parachèvement. D'autres caisses sont en chantier chez Alstom. La production de bogies est assurée par Bombardier à Crespin (F). A la SNCB, la gestion du projet et le suivi des études sont assurés par la division de Trains TR3.

Ce petit article, sans avoir la prétention d'être complet, donne des informations de fond et une série de caractéristiques intéressantes sur ce nouveau véhicule.

Une voiture qui satisfait à toutes les exigences de confort

Le nouveau gabarit GB adopté pour les M6 permet la construction d'une voiture à double étage qui correspond mieux aux besoins d'un voyageur moderne. C'est principalement un gain de place au niveau des épaules à l'étage supérieur qui peut être obtenu. La figure ci-dessous compare le gabarit de la voiture M6 avec celui de la génération précédente de voiture à double étage M5.



Grâce à l'utilisation maximale du gabarit, il est possible d'obtenir dans le couloir une hauteur de plus de 2 mètres. Une attention particulière a été portée sur le plancher inférieur et sur le placement des gaines d'aération pour éviter les problèmes qui se posaient dans les M5. Dans la voiture M5, les gaines d'aération sont placées le long des parois ce qui conduit à un espace trop restreint pour les pieds. Dans la voiture M6, les gaines d'aération sont totalement intégrées dans le plancher de l'étage inférieur. Pour maximaliser la hauteur dans le couloir, il y a une différence de niveau de 102 mm avec le plancher sous les sièges.

Les étages sont équipés de porte-bagages disposés en longueur. Des tablettes ont également été prévues. Des portes ferment les deux étages.

Les voitures sont climatisées. Dans chaque voiture, deux groupes de climatisation sont montés en toiture au dessus des plates-formes. Cela permet un démontage aisé d'un groupe complet qui est conçu de manière modulaire. Le module onduleur pour la fourniture de l'énergie électrique est également placé en toiture.

Chaque voiture A et B est équipée d'un WC à circuit fermé sur la plate-forme. La voiture ABD est équipée d'un WC à circuit fermé à l'étage inférieur répondant aux exigences des utilisateurs de chaises roulantes.

Un système d'information aux voyageurs est installé tant à l'intérieur qu'à l'extérieur des voitures.

L'isolation sonore très poussée permet de ne pas dépasser un maximum de 65dB(A) dans les deux étages.

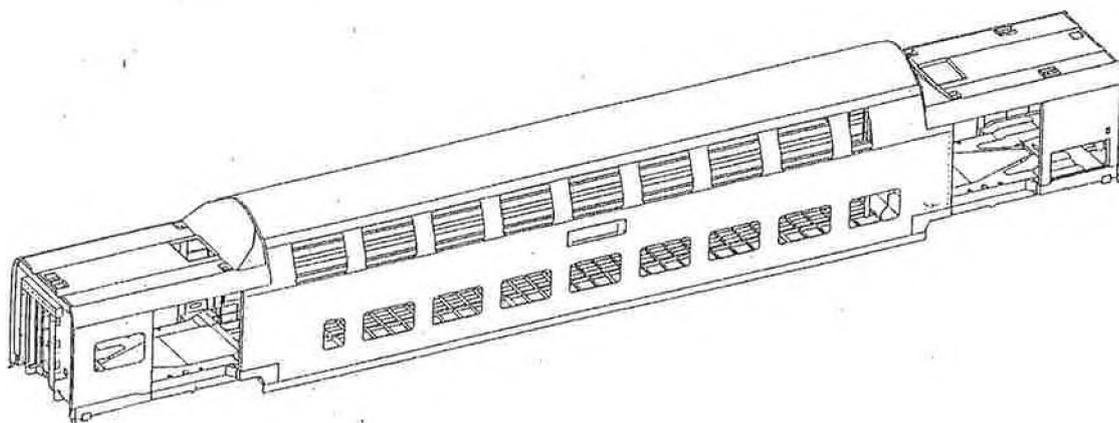
L'accès aux voitures depuis le quai se fait par deux larges portes louvoyantes-coulissantes automatiques. Les portes d'accès sont situées au dessus des bogies ce qui permet de favoriser le nombre de places assises. De plus, cette implantation est favorable pour limiter la distance entre la marche et le quai qui est une source d'accidents sur les quais en courbe.

La voiture M6 est pourvue d'une marche escamotable située à 620 mm au dessus du rail. La hauteur de la marche dans le cas d'un quai bas est limitée à 340 mm. Dans les voitures M5, cette hauteur est de 400 mm. La largeur de la marche des voitures M6 est de 265 mm. En comparaison, la largeur de la marche la plus basse de la voiture M5 est de 196 mm. Le deuxième niveau de marche est de 905 mm. La plate-forme est située à 1190 mm.

La voiture ABD a également une porte basse pour l'accès aux personnes à mobilité réduite via une passerelle simple à installer. La plate-forme multifonctionnelle est équipée pour les utilisateurs de chaises roulantes vu la disposition des sièges.

Le chaudron

Une vue générale du chaudron type B est présentée dans la figure ci dessous.

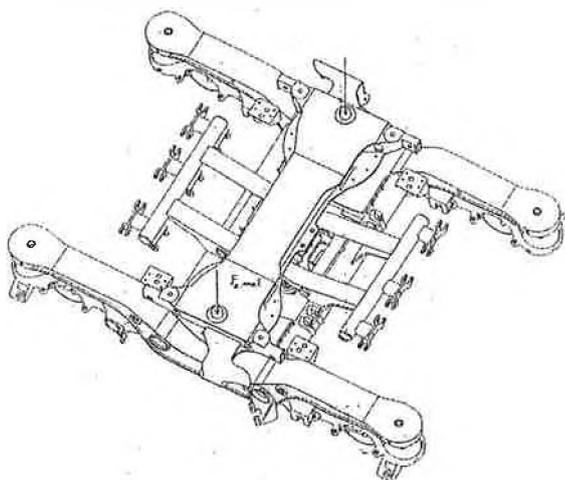


La caisse autoportante est réalisée en acier soudé et pèse environ 14,8 tonnes. Entre autres, pour l'avant-corps, il est fait usage d'acier laminé thermo-mécaniquement à limite d'élasticité élevée (minimum 500 MPa). Le plancher intermédiaire a une fonction dans la structure et est réalisé en aluminium (constitué de profils extrudés).

La voiture résiste à des forces de compression allant jusqu'à 2000 kN. La charge normale varie de 9,9 à 12,2 tonnes en fonction du type de voiture. La structure est conçue pour des charges exceptionnelles de 20 tonnes.

Les bogies

Le dessin ci dessous montre une vue générale du châssis de bogie et de la traverse de charge.



Le concept de la traverse de charge permet de séparer mécaniquement le bogie de la voiture d'une manière plus simple. En principe, la barre de torsion, les amortisseurs verticaux et anti-lacet ne doivent pas être détachés lors de cette opération. De plus, toutes les butées et l'entraînement sont intégrés de sorte que la structure de caisse est fortement simplifiée.

Le bogie est pourvu d'un amortisseur anti-lacet grâce auquel les caractéristiques de roulement sont garanties à la vitesse maximale de la voiture, soit 160 km/h.

La suspension secondaire est pneumatique ce qui garantit un confort de roulement maximal. Le réservoir d'air comprimé qui sert de tampon pour la suspension secondaire est intégré dans la structure de la poutre d'appui. Suite à l'implantation des portes à hauteur des bogies et à la présence de la marche, les suspensions pneumatiques sont déplacées vers l'intérieur. La distance entre les suspensions pneumatiques est de 1500 mm. C'est un exemple de l'utilisation optimale de l'espace dans une voiture à double étage.

Il y a trois disques de frein et un bloc de freinage par essieu. La moitié des bogies est équipée d'un frein électromagnétique.

Caractéristiques des véhicules

Nombre de places assises par voiture

La disposition des sièges est 2 + 2 pour toutes les voitures

Type	Nombre de places assises	Places assises à l'étage inférieur	Places assises à l'étage supérieur
A	124	66	58
B	140	74	66
ABD	102	55	47

Les sièges de l'espace multifonctionnel de la voiture ABD sont des strapontins (33 unités).

Dimensions principales

Les dimensions principales de la voiture M6 sont résumées dans le tableau de la page suivante.

Poids

Chaque voiture, en ordre de marche, pèse environ 50 tonnes. Le bogie équipé de frein électromagnétique pèse 7,8 tonnes. Le bogie équipé du frein à main pèse 7,4 tonnes.

Longueur	26 800 mm
Distance entre pivots de bogie	20 000 mm
Largeur	2 830 mm
Hauteur du véhicule (mesurée depuis le rail)	4 574 mm
Hauteur du couloir inférieur (mesurée depuis le rail)	360 mm
Hauteur de l'estrade à l'étage inférieur (mesurée depuis le rail)	462 mm
Hauteur du plancher intermédiaire (mesurée depuis le rail)	2 447 mm
Hauteur à l'étage inférieur	2 005 mm
Hauteur à l'étage supérieur	2 075 mm
Hauteur de la plate-forme (extrémités)	1 190 mm
Largeur du couloir	520 mm
Module A	1 990 mm
Module B	1 740 mm
Largeur des portes d'accès au dessus des bogies	1 870 mm
Largeur de la porte d'accès au dessus du bogie type ABD côté 1	930 mm
Largeur de la porte basse d'accès côté 1 type ABD	1 190 mm
Distance entre essieux des bogies	2 500 mm
Diamètre de roue	920 mm

Conclusion

La SNCB a ouvert de nouvelles voies lors de l'achat du nouveau matériel à double étage. En élargissant le gabarit en des points cruciaux, apparaissent des possibilités pour le matériel à double étage qui étaient impensables auparavant. Les exigences d'un voyageur moderne

(voir également les voitures I11, les AM96) peuvent, dans une large mesure être satisfaites.

La voiture M6 nous permettra de créer un système de transport à haute capacité qui satisfera aux besoins du transport de voyageurs du futur. ■

ir Walter Eeckhout