

TURBOTRAINS R.T.G.

destinés à l'AMTRAK

Société américaine de transport ferroviaire de voyageurs

1. — Historique de l'AMTRAK.

Les autorités gouvernementales américaines se sont, depuis plusieurs années déjà, inquiétées des menaces de saturation qui pèsent de plus en plus sur les moyens de transport de personnes, routiers ou aériens.

En effet, malgré de très lourds investissements, la croissance des moyens est plus faible que celle des besoins et l'encombrement des routes et autoroutes, comme celui des aéroports et des couloirs aériens, ne cessent de s'aggraver.

Par contre, depuis la fin de la dernière guerre, le transport par fer des voyageurs avait été délaissé par les compagnies de chemins de fer, au détriment des transports de marchandises, plus rentables. Le réseau des chemins de fer a été de ce fait fortement négligé et sous-utilisé.

Les voyageurs américains ont perdu le goût et l'habitude de prendre le train.

C'est pour lutter contre cette situation que les autorités fédérales américaines ont créé, le 30 octobre 1970, l'Intercity Railroad Passenger Corporation, plus commodément appelée AMTRAK, qui a repris aux compagnies privées la charge des liaisons voyageurs intervilles.

L'AMTRAK a mis en service, sous son sigle, un premier ensemble de services intervilles le 1^{er} mai 1971.

2. — L'AMTRAK et les TURBOTRAINS R.T.G.

Le seul moyen d'attirer à nouveau les voyageurs vers le rail est de leur offrir grande vitesse, confort et régularité.

L'AMTRAK a donc recherché les moyens qui lui permettraient d'atteindre ces objectifs.

Les rames à turbines à gaz françaises, E.T.G.⁽¹⁾ d'abord, R.T.G.⁽²⁾ ensuite, qui sont, rappelons-le, les seules rames automotrices propulsées par turbines à gaz capables d'assurer des services commerciaux réguliers, ont retenu l'intérêt des techniciens et des économistes de l'AMTRAK.

Après étude des différents problèmes posés par une utilisation de matériels français sur le réseau américain, un accord de location pour deux rames R.T.G. a été conclu entre l'AMTRAK et la Société ANF - FRANGECO, le 28 février 1973. Le contrat prévoit que, si les essais commerciaux de ces deux premières rames sont satisfaisants, AMTRAK pourra transformer la location en achat définitif.

(1) — Élément à Turbine à Gaz.

(2) — Rame à Turbine à Gaz.

Cette première opération pourrait être suivie de l'achat, en France, de 4 ou 8 rames supplémentaires.

ANF - FRANGECO a également conclu un accord de licence avec la Société américaine « ROHR INDUSTRIES, INC. », qui construirait, dans une de ses usines, tout ou partie des autres rames que l'AMTRAK pourrait commander ultérieurement.

Cette importante opération commerciale n'a pu être menée à bien que grâce au concours actif que la S.N.C.F. a bien voulu apporter à ANF - FRANGECO.

Elle a en effet accepté que les 2 rames destinées à l'AMTRAK soient prélevées sur le programme de 36 rames en cours de réalisation pour son propre compte, permettant ainsi à l'opération américaine de se dérouler dans un délai relativement court. La S.N.C.F. a également prévu de mettre à la disposition de la mission d'assistance technique que les ANF organisent auprès de l'AMTRAK, les agents nécessaires qui assureront, conjointement avec ceux des ANF, de TURBOMECA (pour les turbines) et de VOITH (pour les boîtes de vitesses), la formation du personnel de conduite et d'entretien aux U.S.A.

3. — Les TURBOTRAINS R.T.G. destinés à l'AMTRAK

Les turbotrans R.T.G. destinés à l'AMTRAK sont à peu de chose près identiques à ceux que nous réalisons pour la S.N.C.F., les parties essentielles telles que structures de caisse, aménagement et décoration, bogies, parties motrices étant intégralement conservées.

Les modifications ont essentiellement pour but de répondre aux réglementations ou aux habitudes américaines. Les principales sont les suivantes :

- Remplacement de l'attelage et des tampons européens par un attelage automatique standard U.S.A., aux extrémités des rames (le dispositif américain sera monté au HAVRE à l'embarquement).
- Remplacement du système français de répétition des signaux par une liaison radio.
- Montage sous chaque motrice d'une cloche à commande pneumatique.
- Suppression des 1^{res} classes (les 5 voitures sont équipées en classe unique).
- Montage dans chaque voiture de fontaines à eau potable rafraîchie.
- Peinture extérieure aux couleurs de l'AMTRAK.

4. — Le programme.

Les deux rames sont maintenant terminées. Elles ont fait en France leurs marches d'essai et de réception (BLANC-MISSERON - LYON et retour) sous le contrôle de la S.N.C.F., de l'AMTRAK et de nos techniciens.

Elle embarquera au HAVRE à la fin du mois, dans un navire porte-conteneur qui les déchargera 7 jours plus tard à PORT-ELISABETH, non loin de NEW-YORK.

De là, elles rejoindront leur gare d'attache, CHICAGO, par leurs propres moyens, en deux jours.

Elles seront alors affectées aux deux lignes CHICAGO - S' LOUIS et CHICAGO - MILWAUKEE.

Le 12 juillet 1973.

F. Fustier

Les voitures françaises de type UIC en Irak

Daniel WALLET

*Chef des Études Voitures
à la Société ANF-Industrie*

1. Introduction

Le 19 novembre 1981, les Chemins de fer Irakiens (Iraqi Republic Railways Organization — IRRO) ont confié à la Société ANF-Industrie Les Ateliers de Construction du Nord de la France — un marché pour l'étude et la construction de 236 voitures dont les dernières unités sont en cours de livraisons. La commande prévoyait :

— 100 voitures de 2^e classe à couloir central à 76 places assises (fig. 1);

— 70 voitures couchettes de 1^{re} classe à 54 places assises ou 36 places couchées (fig. 2).;

— 25 voitures-lits à 24 places assises ou couchées (fig. 3);

— 10 voitures restaurant à 42 places (fig. 4);

— 6 voitures pour haute personnalité dénommées voitures VIP (fig. 5);

— 25 fourgons générateurs et à bagages (fig. 6).

Les IRRO souhaitaient offrir à leur clientèle un matériel moderne, confortable, plus performant en particulier pour les voyages de nuit en remplacement du matériel vétuste de leur parc existant. Les premières voitures ont été livrées en Irak en juillet 1984 par la voie maritime via le Koweït. Par la suite, en raison des

événements politiques, les voitures ont été acheminées par la Turquie, partiellement par voie ferroviaire et partiellement sur remorques routières.

Les voitures sont conçues conformément aux règlements édités par l'UIC (Union Internationale des Chemins de Fer) en ce qui concerne les principes, les dimensions et la plupart des performances à atteindre.

Cependant quelques exigences particulières du client ont prévalu sur les règles UIC, en particulier dans le domaine de :

— la climatisation dont la puissance est de très loin supérieure à celle utilisée en Europe;

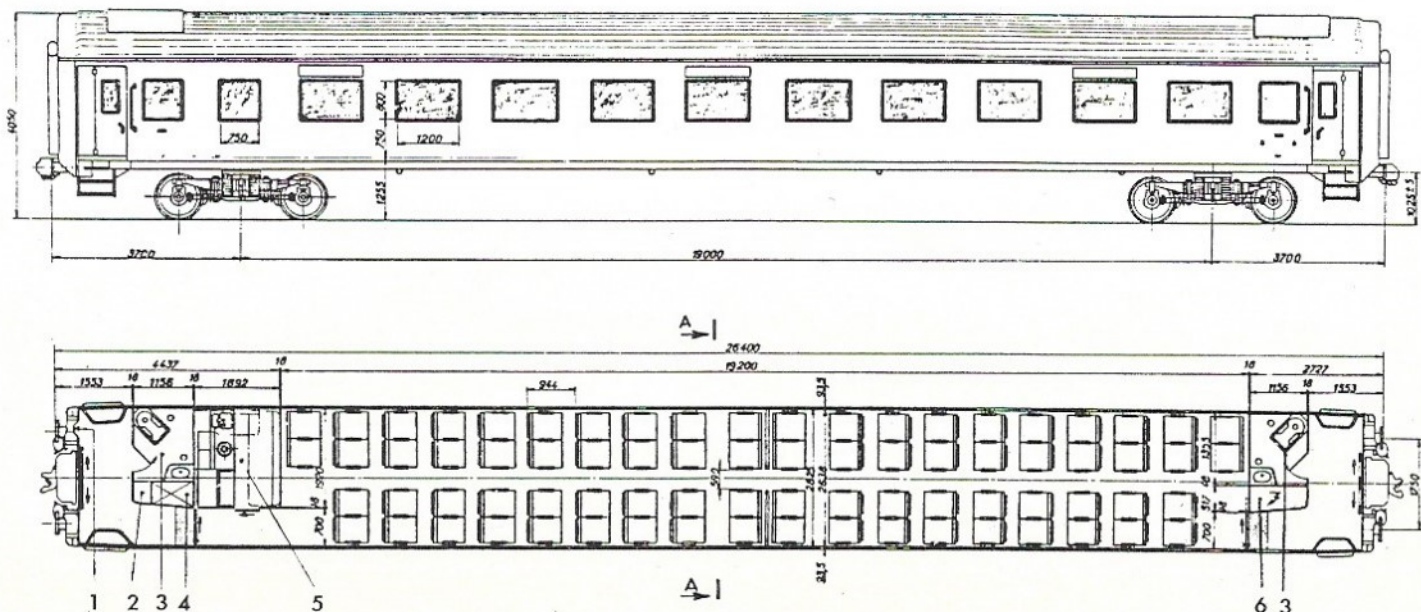


Fig. 1. — Diagramme voiture de 2^e classe à couloir central.

1, Frein à main; 2, Eau réfrigérée; 3, Cabinet de toilette type oriental; 4, Réservoir d'eau; 5, Compartiment de service; 6, Appareillages électriques.

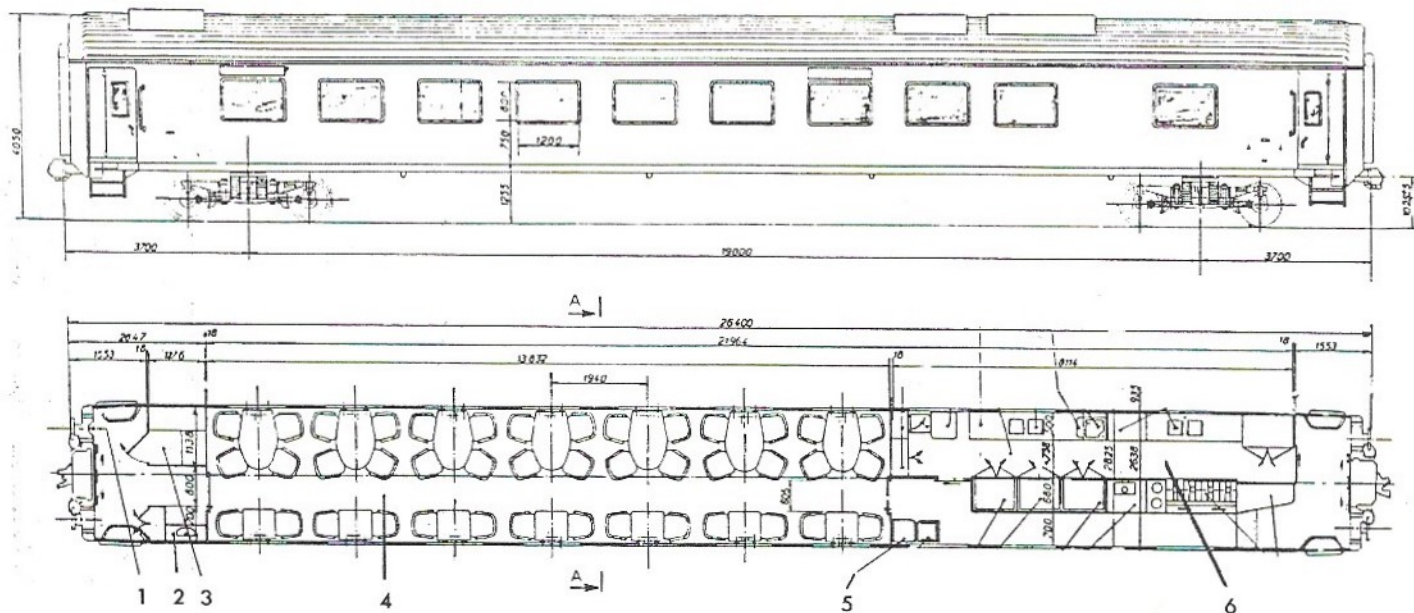


Fig. 4. — Diagramme voiture restaurant.

1, Frein à main; 2, Lavabo; 3, Stockage; 4, Salle à manger; 5, Table; 6, Cuisine.

qui s'effectue par quatre lisoirs latéraux en matériau plastique fixés sur les bogies et glissant sur des tôles en acier inoxydable soudées sur les traverses de charge.

Les extrémités du châssis sont aménagées pour recevoir les organes de choc et traction. Elles transmettent et répartissent les efforts que subissent ces organes.

La partie supérieure du châssis comprise entre les deux caissons de tête est fermée par un platelage en tôle cannelée.

Les faces sont constituées par des tôles soudées sur des montants verti-

caux et des raidisseurs horizontaux renforçant les ouvertures des portes et fenêtres.

La toiture ou pavillon est composée de tôles cannelées longitudinalement soudées sur des courbes transversales.

Les parois de bout sont conçues de manière à transmettre de façon satisfaisante à l'ensemble de la caisse les efforts susceptibles de s'exercer accidentellement sur celle-ci. A cet effet, quatre montants résistants prennent appui d'une part sur la traverse de tête et d'autre part sur l'ensemble de l'extrémité de pavillon.

L'ossature de châssis-caisse peut supporter sans déformations permanentes et sans contraintes excessives, les efforts statiques de compression, de traction et de charge verticale imposés par les règles UIC en vigueur.

2.3. Choc et traction

Les voitures sont équipées à chaque extrémité d'un attelage automatique type UIC fabriqué par la Société Les Usines et Acieries de Sambre-et-Meuse. Les liaisons pneumatiques (conduite générale et

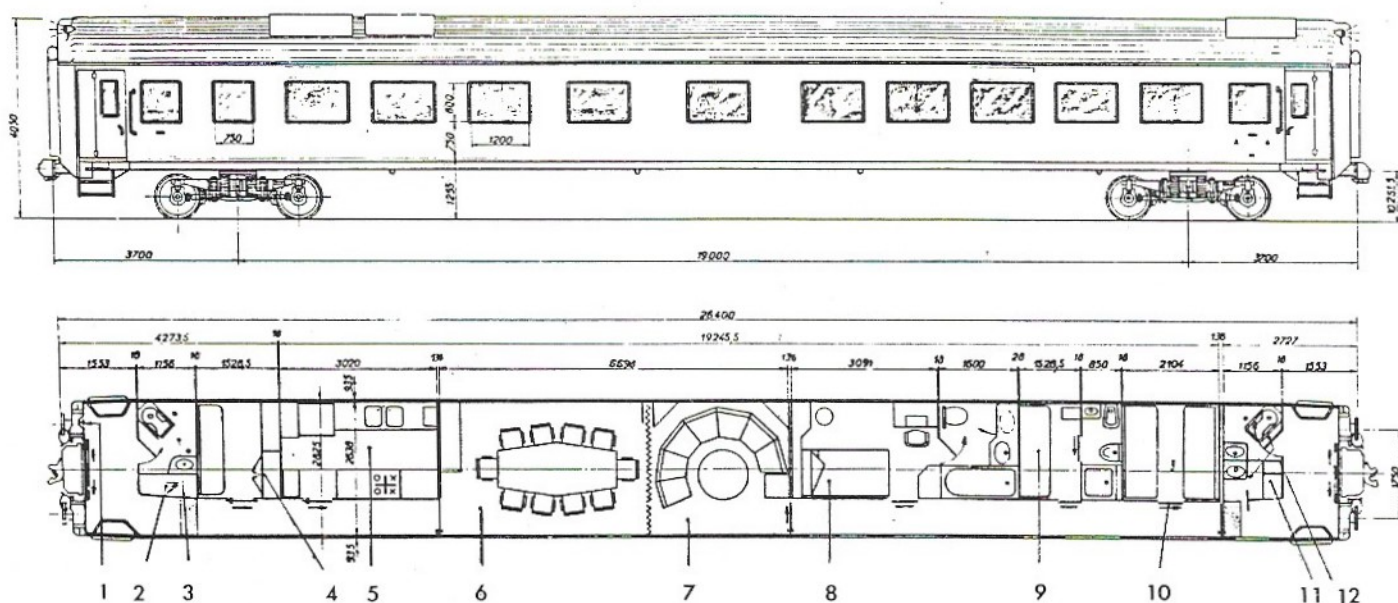


Fig. 5. — Diagramme voiture VIP.

1, Frein à main; 2, Appareillages électriques; 3, Cabinet de toilette type oriental; 4, Compartiment de service (3 couchettes); 5, Cuisine; 6, Salle de réunion-salle à manger; 7, Salon; 8, Chambre à coucher; 9, Cabine 2 personnes; 10, Cabine 4 personnes; 11, Eau réfrigérée; 12, Cabinets de toilette.

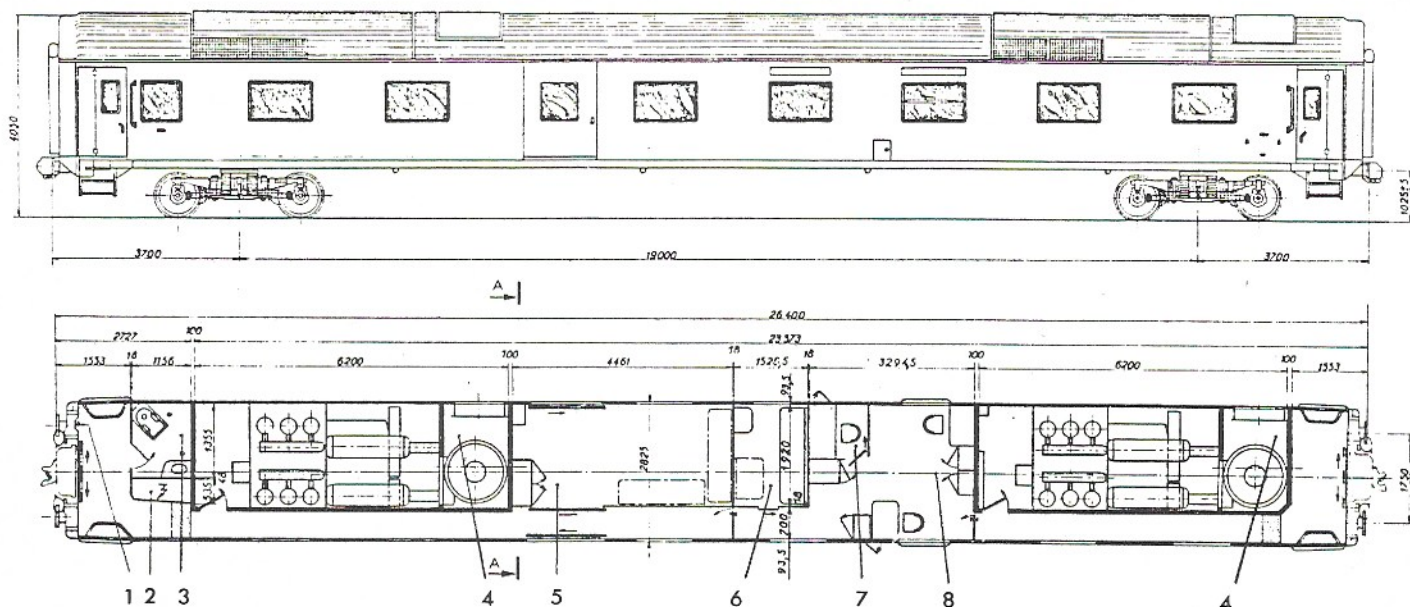


Fig. 6. — Diagramme fourgon générateur et à bagages.

1, Frein à main; 2, Appareillages électriques; 3, Cabinet de toilette type oriental; 4, Compartiment générateur; 5, Compartiment à bagages; 6, Compartiment du chef de train; 7, Compartiment radio; 8, Cabine de conduite.

conduite principale) ainsi qu'une liaison électrique basse tension pour la télécommande de certains équipements du train sont assurées par cet attelage automatique.

Le cahier des charges imposant de pouvoir circuler en ligne avec des voitures non pourvues d'attelage automatique, les voitures sont équipées de tampons latéraux. Dans le cas de l'utilisation normale avec attelage automatique, ils améliorent le comportement des voitures, en lacet notamment. Montés sur la traverse de tête, ces tampons sont spécialement étudiés dans le cadre de l'utilisation avec l'attelage automatique. Leur longueur a été portée à 670 mm et la course à 130 mm. Les plateaux ont été légèrement modifiés pour éviter toute interférence avec

l'attelage lors de la circulation en courbe.

2.4. Équipement de freinage

L'équipement de freinage est conforme aux règles internationales en vigueur. Il est du type Knorr à haute puissance, à deux conduites. Le pourcentage de poids frein est compris entre 150 et 170 %.

Le freinage est uniquement assuré par des disques (deux par essieu). Les disques sont en deux parties pour faciliter leur remplacement sans décalage des roues.

Les roues sont équipées de sabots nettoyeurs.

L'équipement de frein est complété par un anti-enrayeur avec traitement électronique des informations.

Un frein à main manœuvré par un volant placé sur un des bouts de la voiture assure l'immobilisation du véhicule.

En cas de nécessité, le freinage d'urgence est assuré par des boîtes d'appel disposées dans les différents locaux et accessibles aux voyageurs.

2.5. Revêtements intérieurs

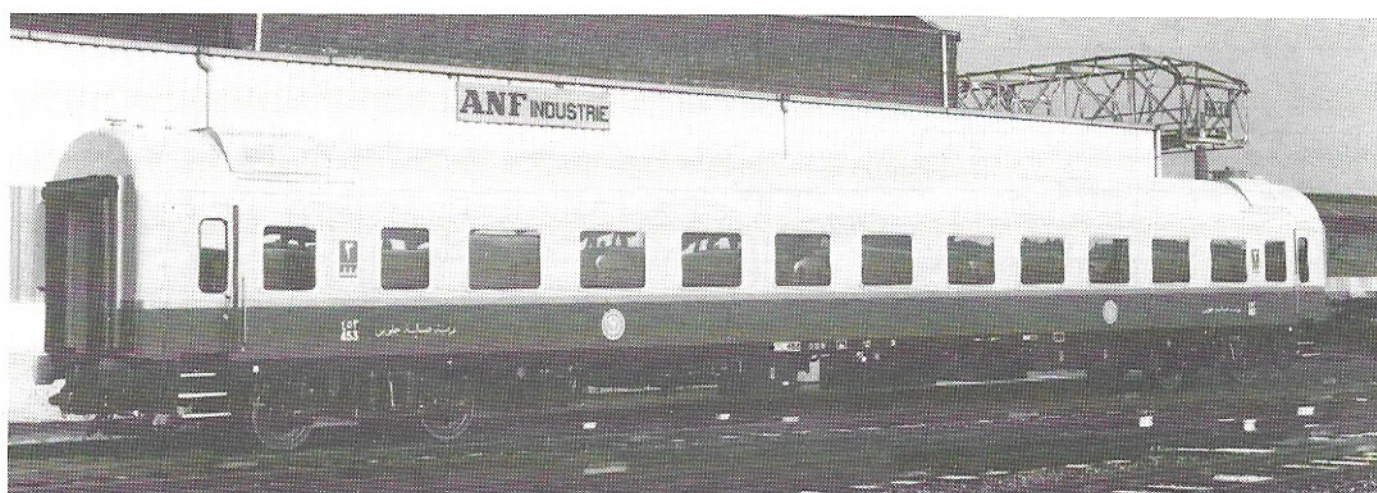
2.5.1. Isolation phonique et thermique

Cette isolation, particulièrement soignée pour :

— supporter les températures très élevées rencontrées en été (50 à 55°C);

— respecter les niveaux de bruit à 140 km/h exigés par le cahier des charges :

Fig. 7. — Vue extérieure de la voiture de 2^e classe à couloir central.



- 60 dB(A) au milieu de la voiture,
- 65 dB(A) en extrémité des compartiments voyageurs

est constituée de laine de verre et de matériaux lourds dans la zone du plancher au droit des bogies.

2.5.2. Revêtements intérieurs

Le plancher est revêtu d'un linoléum.

Les parois verticales, faces, bouts et cloisons, sont revêtues de stratifiés de teintes différentes suivant les types de voitures.

Les plafonds sont en tôles d'acier non perforées.

2.6. Aménagement des voitures de 2^e classe à couloir central (fig. 7)

2.6.1. Compartiments (fig. 8)

Les deux grands compartiments à couloir central sont séparés par une cloison vitrée.

Chaque extrémité est équipée d'une porte coulissante à manœuvre automatique commandée par cellules photoélectriques. Chaque compartiment reçoit 19 sièges à 2 places fabriqués par la Société SOFANOR. Ces sièges pivotants (sauf ceux adossés aux parois transversales qui restent fixes) peuvent être placés dans le sens de la marche ou en vis-à-vis selon le désir de la clientèle.

Les sièges sont recouverts de texoïd. Le dossier est inclinable en trois positions. Les accoudoirs reçoivent les dispositifs de commande d'inclinaison des dossiers et le cendrier (dans la partie fumeurs).

Ils comprennent également des logements permettant le montage de tablettes amovibles.

Le dossier de chaque siège, sauf ceux adossés aux cloisons, est équipé d'une tablette rabattable.

Deux porte-bagages en alliage d'aluminium sont installés longitudinalement au-dessus des fenêtres.

L'éclairage est réalisé depuis le plafond par deux rampes centrales équipées de tubes fluorescents. Ces rampes sont encadrées par les deux diffuseurs d'air longitudinaux.

Une boîte à déchets en acier inoxydable est fixée dans les faces au droit de chaque siège à deux places.

Les fenêtres à double vitrage sont équipées de rideaux plissés et comportent un store vénitien situé entre les deux vitres et commandé électriquement.

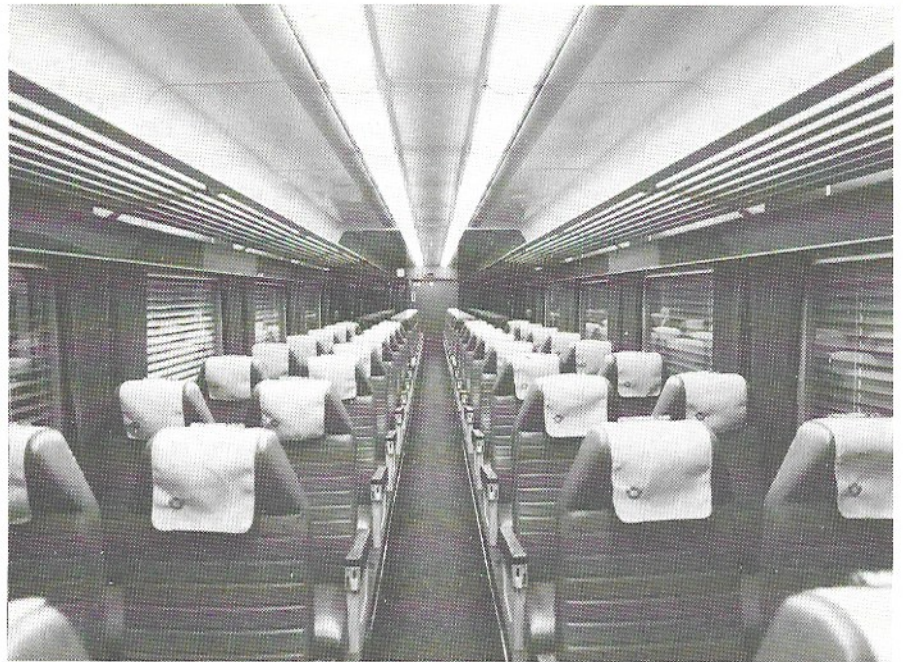


Fig. 8. — Compartiment de 2^e classe à couloir central.

Le plancher est recouvert, dans le couloir central, d'une moquette de laine.

A chaque extrémité, un bouton permet d'appeler l'agent de voiture qui se trouve dans le local de service.

A côté de ce bouton, se trouve un marteau brise-vitre.

2.6.2. Local de service (fig. 9)

Le local de service est équipé de matériel de restauration à la place

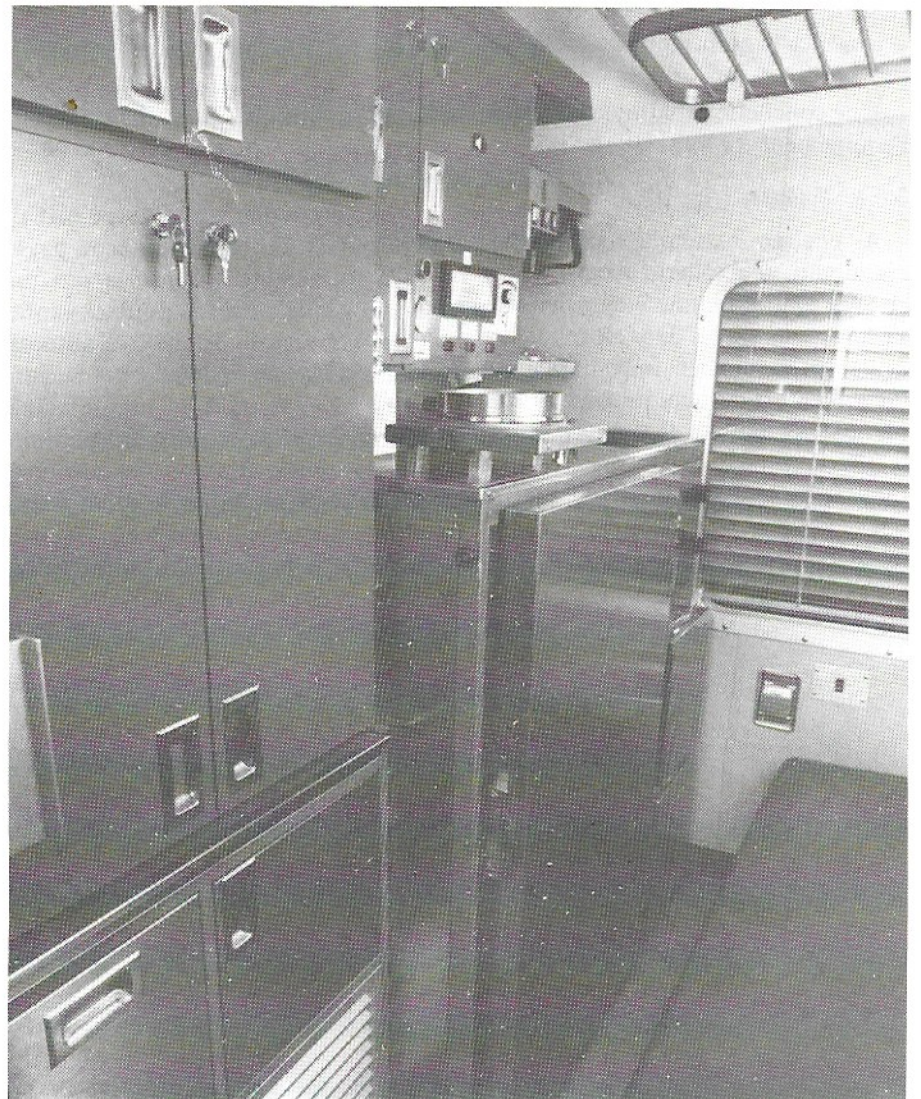


Fig. 9. — Local de service.

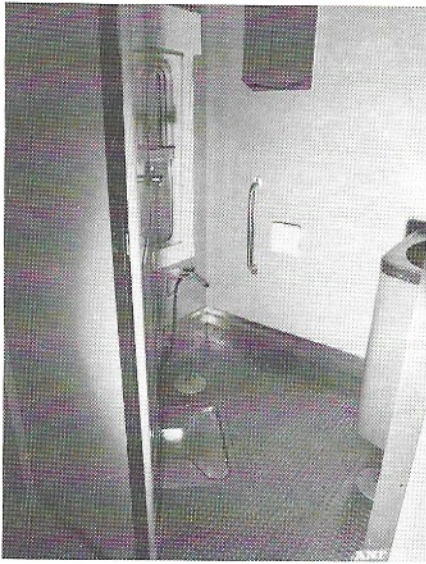


Fig. 10. — Toilettes.

comprenant un bloc réfrigérateur avec deux chariots porte-plateaux et deux tiroirs à boissons, un chauffe-plats, un appareil à thé, un évier à alimentation en eau chaude et eau froide, un placard de stockage de la vaisselle, une poubelle et une tablette escamotable.

Il comprend également un emplacement avec trousse de première urgence et l'équipement de sonorisation.

Une couchette rabattable complète l'équipement du local de service.

2.6.3. Toilettes (fig. 10)

A chaque extrémité, la voiture comprend une toilette recevant une cuvette « à l'orientale » en acier inoxydable encastrée dans le plancher également en acier inoxydable, un lavabo en céramique, un tuyau flexible avec douchette et tous les accessoires habituels tels que miroir, tablette, poignée de maintien, etc.

L'alimentation en eau du lavabo et de la cuvette est assurée à partir d'un réservoir en acier inoxydable

placé au-dessus de la plate-forme et démontable par une trappe ouvrant dans le plafond. Les robinets de lavabo et de chasse d'eau sont commandés par des pédales de faible saillie placées sur le plancher de la toilette.

Le niveau d'eau commandé par un système mécanique est visible de la plate-forme.

2.6.4. Plate-forme et vestibules

Le plancher de vestibule reçoit un tapis-brosse. La paroi de bout est équipée d'un extincteur placé dans une niche.

L'éclairage est assuré par deux tubes fluorescents de 20 W.

La plate-forme côté frein à main est équipée d'une fontaine à eau réfrigérée qui est alimentée par un réservoir en acier inoxydable placé verticalement contre la fontaine. Ce réservoir alimente également l'appareil à thé et l'évier du local de service. Le niveau d'eau est visible du vestibule.

La plate-forme côté opposé au frein à main comporte une armoire recevant les appareils électriques de commande et de contrôle.

L'intercirculation, du type UIC, à bourrelets en caoutchouc et passerelle rétractable est fermée par une porte coulissante à double vantail dont l'ouverture est assurée automatiquement par cellules photoélectriques. La fermeture est effectuée automatiquement après une temporisation d'une dizaine de secondes. L'ouverture de la porte d'intercirculation provoque également l'ouverture de la porte de la voiture adjacente.

2.7. Aménagement des voitures couchettes de 1^{re} classe (fig. 11)

2.7.1. Compartiments (fig. 12)

Chaque compartiment offre six places assises en position de jour et quatre places couchées en position de nuit.

La couchette inférieure se retourne pour former l'assise des trois sièges. La couchette supérieure, en pivotant, forme les dossiers des sièges. La manœuvre est facilitée par des vérins-amortisseurs à gaz.

Le plancher est recouvert d'une moquette de laine.

Deux porte-bagages articulés sont placés sur les cloisons transversales, ils sont relevés contre la cloison lorsque le compartiment est installé en couchettes.

Un porte-bagages fixe placé au-dessus de la fenêtre et une soute située au-dessus du plafond de couloir permettent le rangement des bagages.

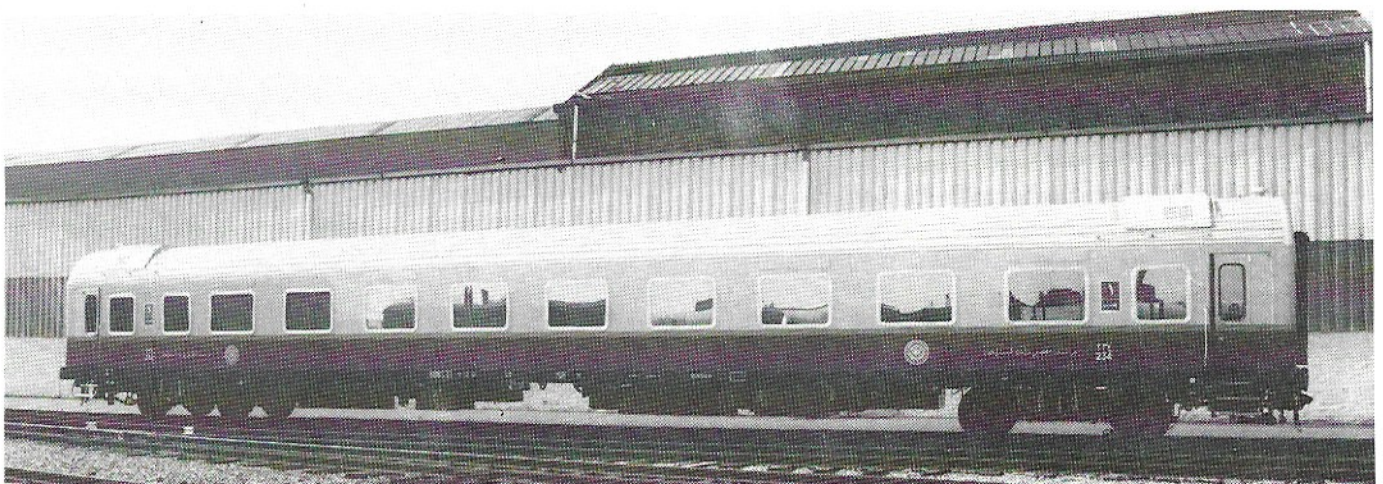
La fenêtre est occultée par des rideaux plissés et un store vénitien entre les deux vitres.

La porte de compartiment, coulissante, reçoit un store opaque. Afin de garantir une bonne occultation du compartiment, la cloison qui sépare celui-ci du couloir ne possède pas de parties vitrées (baies de custode).

La face reçoit, sous la fenêtre, deux tablettes rabattables et une boîte à déchets. Un miroir est fixé sur les cloisons transversales.

L'éclairage est assuré par un tube fluorescent disposé au plafond et des liseuses individuelles placées dans le montant de cloison. Au-dessus de la porte de compartiment, sont groupés les organes de commande ou de réglage de l'éclairage et de la sonori-

Fig. 11. — Vue extérieure de la voiture couchettes de 1^{re} classe.



sation, accessibles aux voyageurs, ainsi qu'une prise de courant pour rasoir, la poignée du signal d'alarme et un bouton d'appel de l'agent de voiture. La diffusion de l'air est réalisée en plafond.

Les accessoires habituels (échelle, filets vide-poches) complètent l'aménagement.

2.7.2. Local de service, toilettes, plate-formes, vestibules

Les aménagements sont identiques à ceux des voitures de 2^e classe à couloir central.

2.7.3. Couloir latéral

Une barre d'appui en acier inoxydable est installée le long de la face devant chaque fenêtre et quatre cendriers sont répartis dans les trumeaux sur la longueur du couloir.

La face reçoit également deux marteaux brise-vitre.

Un cadre recevant les tickets de réservation est placé sur la cloison longitudinale au droit de chaque compartiment.

Le plancher est recouvert d'une moquette de laine.

L'éclairage est réalisé par six tubes fluorescents de 20 W.

A chaque extrémité, le couloir est séparé du vestibule par une porte coulissante à commande automatique par cellules photoélectriques.

2.8. Aménagement des voitures lits

2.8.1. Compartiments (fig. 13)

Chaque compartiment offre deux places assises ou deux places couchées. Les places assises sont séparées par une tablette rabattable.

Le lit inférieur est placé derrière le dossier des sièges; en position de nuit, l'assise et le dossier descendent dans un coffre.

Le lit supérieur est appliqué contre la cloison en position de jour. Il est rabattable vers l'avant en position de nuit.

Le plancher est recouvert d'une moquette de laine.

Un porte-bagages fixe placé au-dessus de la fenêtre et une soute située au-dessus du plafond de couloir permettent le rangement des bagages.

Un lavabo en acier inoxydable est équipé en eau chaude et eau froide et comporte un couvercle articulé.

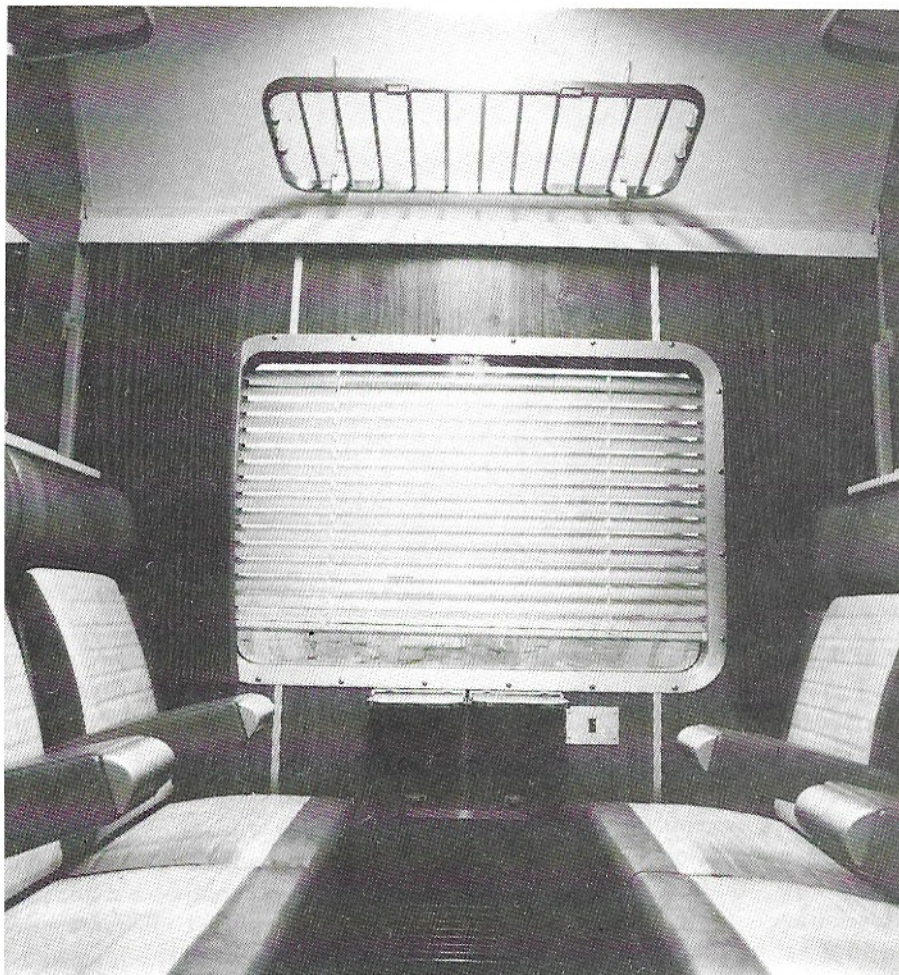


Fig. 12. — Compartiment couchettes de 1^{re} classe (position jour).

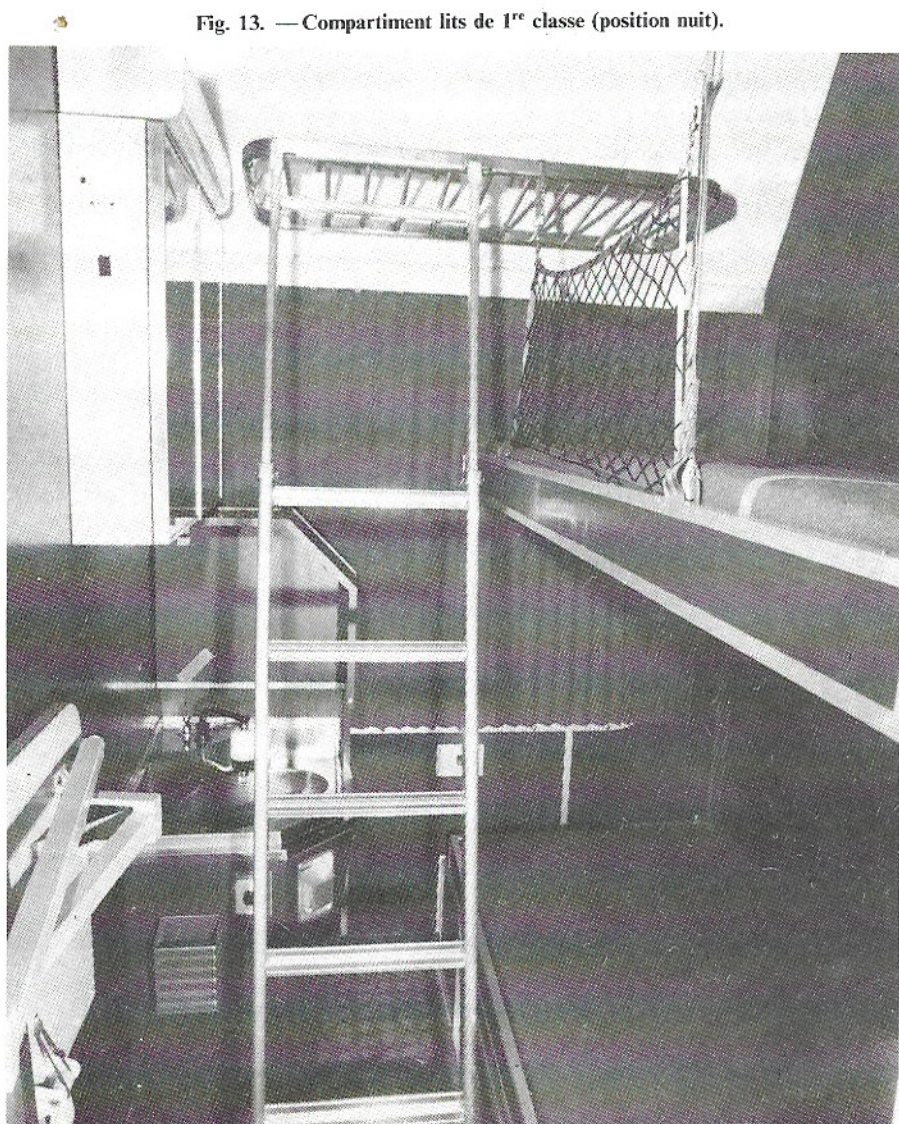


Fig. 13. — Compartiment lits de 1^{re} classe (position nuit).

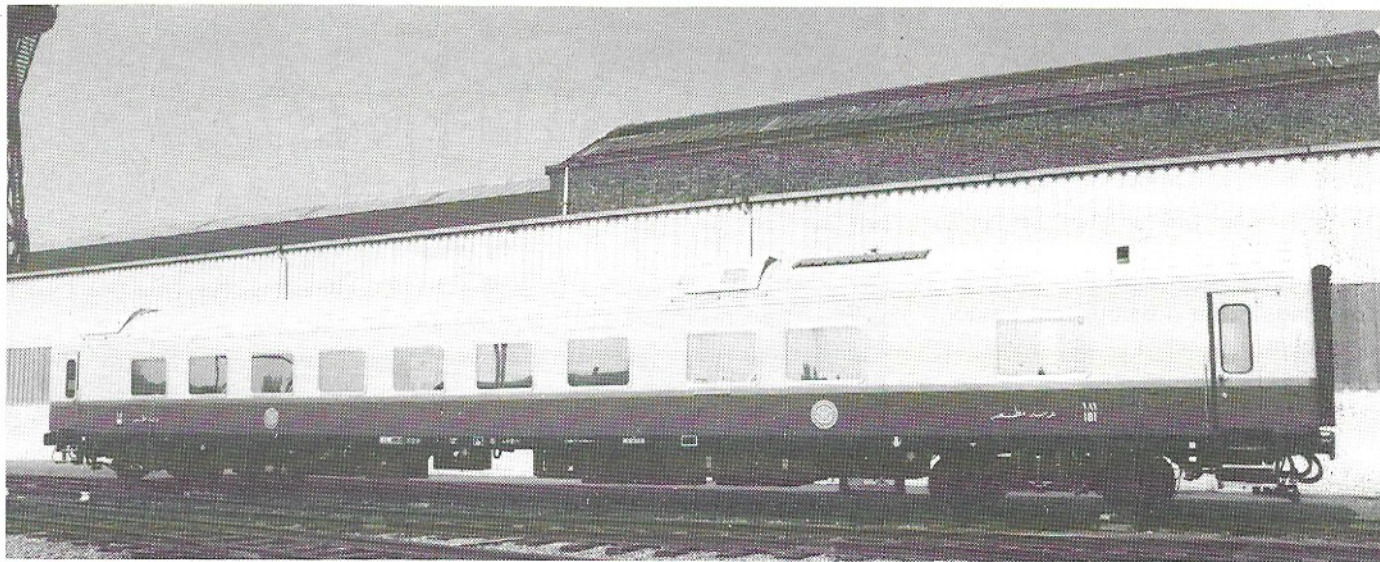


Fig. 14. — Vue extérieure de la voiture restaurant.

Sur l'armoire du lavabo sont fixés un cendrier et une corbeille en acier inoxydable.

Une armoire de toilette est placée au-dessus du lavabo et comporte deux portes avec miroir, une prise de courant pour rasoir et un éclairage par tube fluorescent de 20 W. L'éclairage du compartiment est assuré par un tube de 40 W.

Un ensemble comprenant la liseuse individuelle, l'interrupteur d'allumage ou d'extinction de l'éclairage de compartiment ainsi que le bouton d'appel de l'agent de voiture est disposé sur la cloison longitudinale au droit de chaque lit.

La fenêtre est occultée par des rideaux plissés et un store vénitien placé entre les deux vitres.

La porte de compartiment, coulissante, reçoit un store opaque.

Au-dessus de la porte du compartiment sont groupés les organes de réglage de la sonorisation et la poignée du signal d'alarme.

Afin de disposer de compartiments de quatre voyageurs, la cloison transversale adjacente à deux compartiments est composée d'une partie fixe et d'une porte coulissante à deux vantaux qui peut s'escamoter dans la partie fixe. Dans chaque compartiment une table amovible est accrochée à la porte coulissante et se rabat contre celle-ci en position de non-utilisation. Lorsque la porte est escamotée dans la cloison, les tables disposées de part et d'autre sont accouplées pour former une table de grandes dimensions.

Une échelle amovible et des filets vide-poche complètent l'aménagement.

2.8.2. Local de service, toilettes, plate-formes, vestibules

Les aménagements sont identiques à ceux des voitures de 2^e classe à couloir central.

2.8.3. Couloir latéral

Outre l'aménagement décrit au paragraphe 2.7.3, le couloir comporte cinq strapontins encastrés dans la face.

2.9. Aménagement des voitures restaurants (fig. 14)

2.9.1. Cuisine (fig. 15)

La cuisine est prévue pour la préparation complète des repas. Les équipements ont été fabriqués par la Société Labesse.

Elle comprend une cuisinière avec quatre brûleurs au gaz propane, deux plaques électriques, un four au gaz, un four électrique. L'alimentation en gaz est assurée par quatre bouteilles de 13 kg disposées sous le châssis de la voiture. Une hotte placée au-dessus de la cuisinière évacue les fumées vers l'extérieur.

Deux évier à deux bacs chacun alimentés en eau froide et eau chaude permettent le nettoyage des aliments et de la vaisselle. L'alimentation en eau est assurée par un réservoir placé au-dessus de la cuisine. L'eau chaude est fournie par un chauffe-eau fonctionnant au gaz propane.

Les aliments sont conservés dans un congélateur — 20°C de 500 l et deux réfrigérateurs + 4 + 6°C de 500 l chacun.

Une fontaine d'eau réfrigérée est également installée dans la cuisine. Elle est alimentée par un réservoir

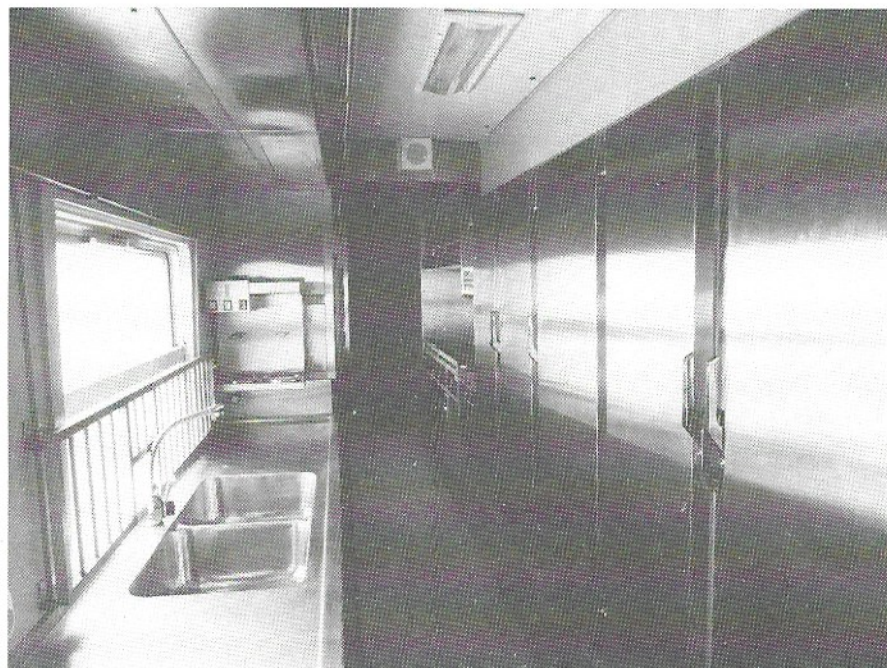


Fig. 15. — Voiture restaurant : cuisine.

disposé sous le plafond de la plate-forme.

Des placards hauts et bas permettent le rangement des ustensiles et de la vaisselle.

Le plancher est recouvert de carrelage en céramique.

Un appareil à thé complète l'équipement.

2.9.2. Salle de restaurant (fig. 16)

Elle est équipée de sept tables à quatre places et sept tables à deux places.

Les tables sont relevables pour faciliter le nettoyage. Les sièges sont fixés sur le plancher. Ils sont pivotants pour en faciliter l'accès.

Des porte-bagages longitudinaux en alliage d'aluminium sont fixés au-dessus des fenêtres.

L'éclairage est réalisé par une rampe centrale disposée au plafond.

Sous chaque table, une boîte à déchets en acier inoxydable, est fixée sur la face de la voiture.

Les fenêtres sont occultées par des rideaux plissés et un store vénitien placé entre les deux vitres.

Le plancher est recouvert, dans le passage central, d'une moquette de laine.

Un bouton d'appel du chef de voiture est disposé sur la face au droit de chaque table.

L'aménagement est complété par un marteau brise-vitre et quatre porte-menus.

2.9.3. Plate-forme et vestibule côté frein à main

Le vestibule est équipé d'un lavabo posé sur une armoire recevant une boîte à déchets. Au-dessus du lavabo sont disposés un miroir et un éclairage par lampes à incandescence.

L'alimentation en eau est assurée par un réservoir placé sous le plafond de plate-forme.

La plate-forme, outre les aménagements habituels, est équipée de deux locaux de stockage de denrées ou de boissons.

2.10. Aménagement des voitures VIP

Les voitures comprennent une partie centrale réservée à une haute personnalité (président, ministre, etc.) et les parties extrêmes aux aides de camp, aux gardes et aux agents de service (cuisinier, technicien, ser-

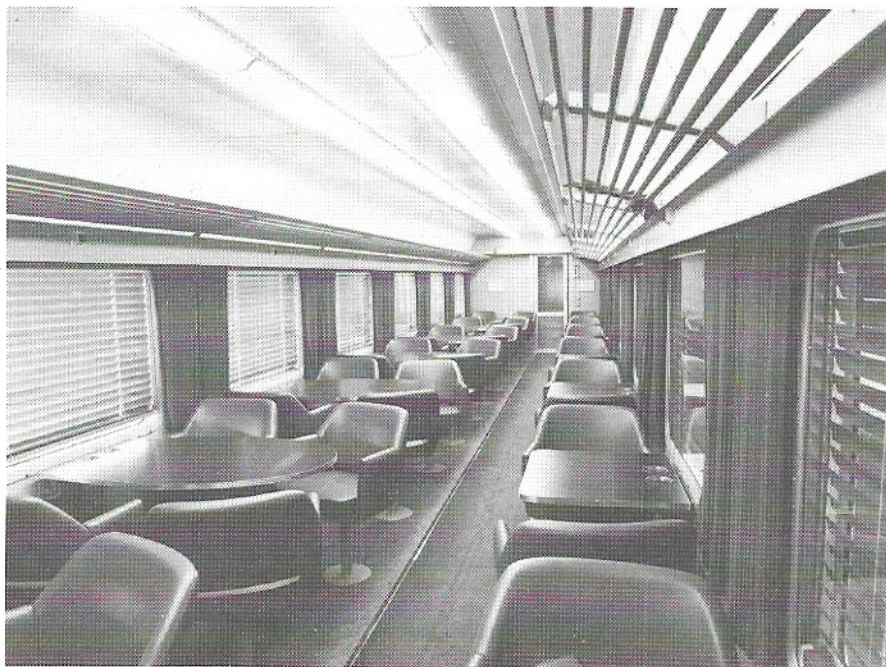


Fig. 16. — Voiture restaurant : salle de restauration.

viteur). Elles sont conçues pour que la vie y soit possible de jour comme de nuit.

2.10.1. Partie centrale

La chambre à coucher comprend un lit à une personne convertible à deux personnes, un bureau, un placard penderie recevant en partie basse un réfrigérateur, une coiffeuse, un appareil de télévision, une chaîne haute-fidélité et un interphone.

La fenêtre est garnie de voilages et de double-rideaux damassés avec décorations brodées au fil d'or.

Une case à bagages est disposée au niveau du plafond.

Les revêtements sont en loupes d'orme et en tissu brodé.

Le plancher est recouvert de moquette de laine.

La chambre donne accès à une salle de bains comprenant une baignoire protégée du reste par un rideau parè-douche rigide coulissant, un lavabo inclus dans une armoire recevant le bidet escamotable et un rangement, une cuvette de W.C., un miroir et les accessoires tels que poignées de maintien, distributeur de papier, porte-savon, etc. La robinetterie est en bronze.

Le plancher est recouvert de moquette de laine spéciale salle de bains.

L'espace salon-salle à manger (fig. 17). Le salon comporte des

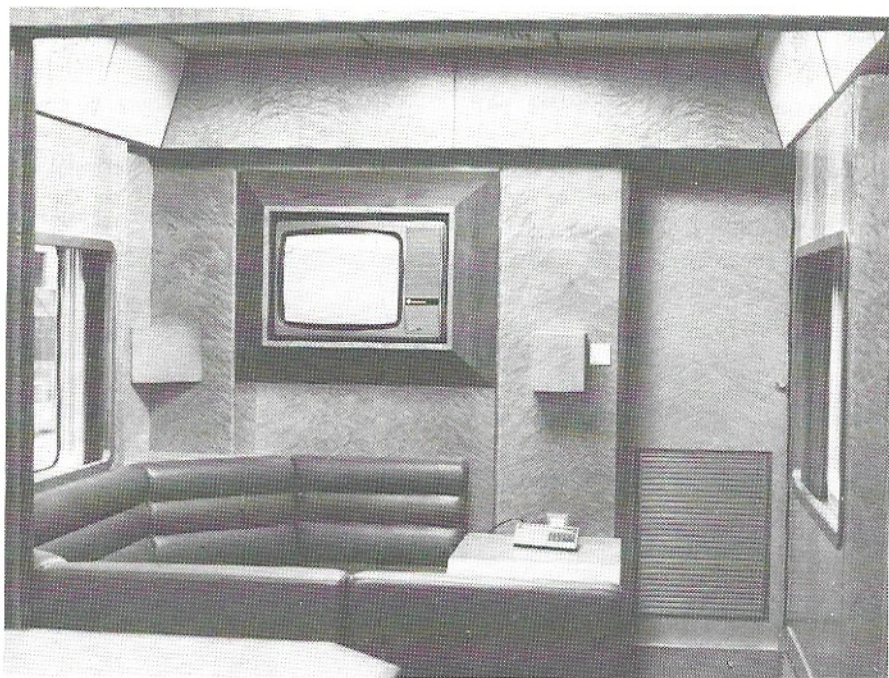


Fig. 17. — Voiture présidentielle : espace salon.



Fig. 18. — Voiture présidentielle : cuisine.

chauffeuses recouvertes de cuir perforé et disposées en arc de cercle, autour d'une table rectangulaire en loupe d'orme, une chaîne haute fidélité, un appareil de télévision, un magnétoscope et un interphone.

La salle à manger comprend une grande table dont le dessus est en loupe d'orme, huit fauteuils réglables, recouverts de tissu, un meuble bar et un vaisselier.

Elle est séparée du salon par une cloison coulissante.

Les rideaux sont identiques à ceux de la chambre à coucher.

L'éclairage est assuré par des « pavés » disposés au niveau du plafond et par un éclairage indirect au niveau des faces.

Dans le salon, il est complété par trois appliques fixées sur les parois.

Le plancher est recouvert d'une moquette de laine.

L'aménagement est complété par des tableaux fixés sur les parois reproduisant des scènes historiques

irakiennes. Cette partie est fermée par deux portes coulissantes à ouverture automatique par cellules photoélectriques.

2.10.2. Partie aides de camp et gardes

Elle est constituée d'un compartiment lits identique à celui des voitures-lits et d'un compartiment couchettes identique à celui des voitures couchettes.

Le compartiment lits qui comporte un interphone donne accès à un local comprenant une douche, un lavabo monté sur une armoire recevant une boîte à déchets, une armoire de toilette, une cuvette de W.C. et un bidet.

2.10.3. Partie réservée au personnel

La cuisine (fig. 18), comme pour la voiture restaurant est complètement équipée pour la préparation des plats chauds et froids.

Outre la cuisinière gaz et électrique, elle comporte un réfrigérateur + 4°C + 6°C, un congélateur

— 20°C, un lave-vaisselle, une machine à production de glace, des placards de rangement, un appareil à thé et une machine à café.

L'ensemble du mobilier est réalisé en acier inoxydable.

Une trappe permet le passage des plats vers la salle à manger. Le plancher est revêtu de carrelage en céramique.

L'alimentation en eau est assurée par un réservoir placé sous le plafond de la cuisine.

Le local de service est équipé de trois couchettes rabattables, d'un placard de rangement et d'un placard technique.

2.10.4. Toilettes, plate-formes et vestibules

Les deux extrémités comprennent une toilette équipée comme celles des voitures ordinaires; l'extrémité côté opposé au frein à main comporte en outre un local lavabo et une fontaine d'eau réfrigérée.

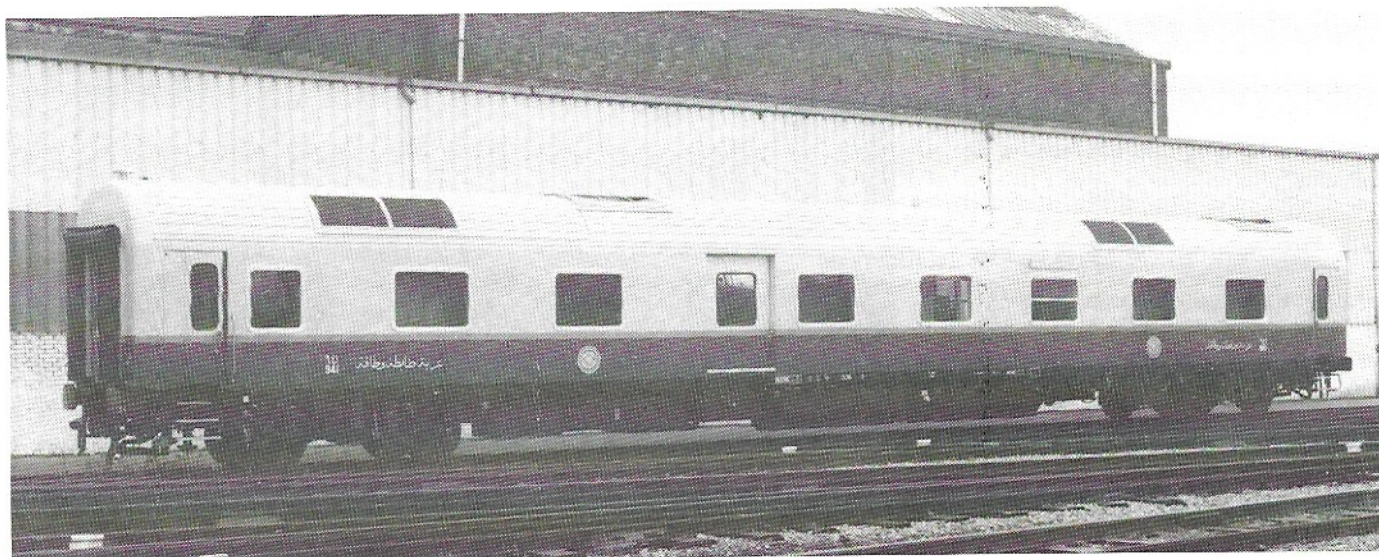
2.10.5. Particularités techniques

Détection et extinction d'incendie. Les voitures sont équipées d'un système semi-automatique d'extinction d'incendie divisé en trois zones évitant de détériorer les zones non atteintes par le feu.

En cas d'alarme, il suffit d'appuyer sur les boutons « coup de poing » disposés tout le long du véhicule pour déclencher le système d'extinction.

Système d'évacuation des eaux usées. Les cuvettes de W.C. ainsi que la vidange des eaux de cuisine sont raccordées à un système d'évacuation centralisé fonctionnant avec une pompe à vide (système Evak, de la Société Wärtsilä).

Fig. 19. — Vue extérieure du fourgon générateur et à bagages.



Blindage du chaudron. Deux voitures seront blindées par une tôle spéciale au niveau du plancher, des faces et de la toiture afin d'assurer une protection maximale des personnalités.

2.11. Aménagement des fourgons générateurs (fig. 19)

Les fourgons générateurs sont équipés de deux groupes Diesel alternateur (voir chapitre 3) mais également d'un compartiment réservé au chef de train, d'un local radio, d'un compartiment lits et d'un fourgon à bagages.

2.11.1. Compartiment réservé au chef de train (fig. 20)

Il comprend principalement l'armoire de commande des groupes générateurs, deux tables et deux fauteuils, un réfrigérateur, un casier à plis, un porte-bagages et une armoire vestiaire. Les fenêtres sont panoramiques pour permettre une vision de l'ensemble du quai lors de l'arrêt en gare. Elles reçoivent un store opaque à rouleau.

2.11.2. Local radio

Il reçoit les équipements de sonorisation ainsi qu'une chaîne haute fidélité permettant la diffusion de musique dans tout le train. La face est tapissée de moquette.

2.11.3. Compartiment lits

Il est identique aux compartiments des voitures lits.

2.11.4. Fourgon à bagages

Il est équipé d'étagères rabattables et d'une armoire recevant une caisse à outils et les bouteilles d'extinction d'incendie des compartiments moteurs.

Les fenêtres sont protégées par des grilles articulées.

L'accès au fourgon est réalisé par des portes coulissantes manœuvrées manuellement.

2.12. Portes d'accès et fenêtres

2.12.1. Portes d'accès et emmarchements

Les portes d'accès pliantes pivotantes de fabrication Sofaport sont implantées dans le plan de la face de la voiture.

Elles sont à fermeture automatique, par la télécommande générale

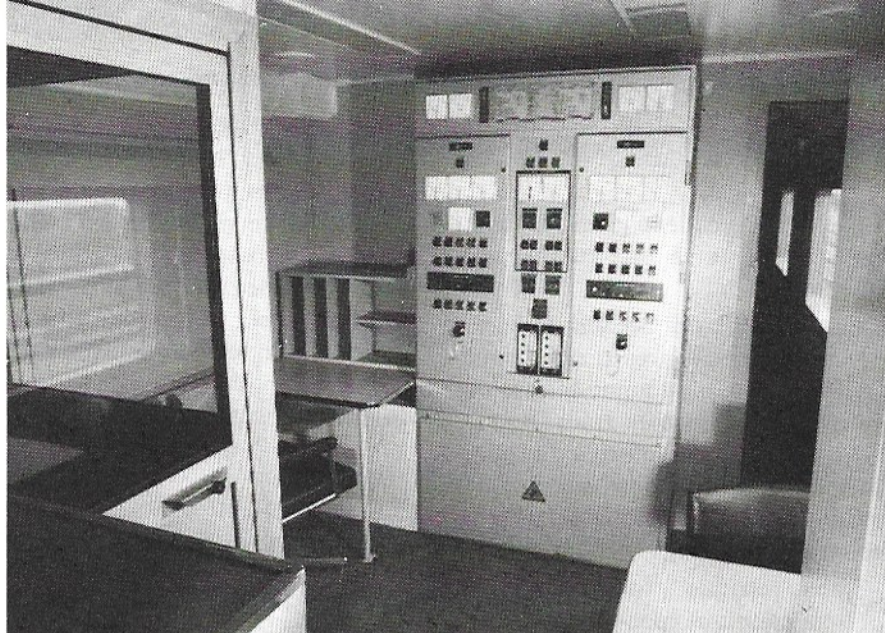


Fig. 20. — Fourgon générateur : compartiment du chef de train.

du train et par un dispositif de détection de vitesse.

L'ouverture est manuelle et n'est possible que lorsque la vitesse du train est inférieure à 5 km/h.

Une neutralisation de la commande de fermeture est possible :

— par les voyageurs en cas d'urgence à l'aide d'une poignée plombée;

— par les agents du train ou de manœuvre à l'aide de la clé de Berne.

L'accès à la plate-forme est réalisé par un emmarchement à quatre niveaux fixes.

Les portes, en acier inoxydable, peuvent être verrouillées de l'extérieur et de l'intérieur, à l'aide de la clé de Berne et d'une clé de sûreté.

2.12.2. Fenêtres

Les fenêtres des compartiments et couloirs fabriquées par la Société Klein sont à vitrage double avec store vénitien entre les deux vitres. Le store est commandé électriquement. Ce type de fenêtre confère une excellente isolation thermique et acoustique.

Les fenêtres de W.C. et de cuisine sont demi-ouvrantes.

2.13. Décoration extérieure

L'extérieur des voitures est traité en laque polyuréthane :

- vert foncé en partie basse;
- bande or au niveau de la ceinture;
- vert clair pour les trumeaux.

La toiture a été traitée en laque claire favorable pour la climatisation des voitures.

2.14. Confort et sécurité

Le confort au point de vue de la stabilité, du niveau de bruit, de la climatisation a été particulièrement soigné.

La note de confort Wz (mesurée suivant la méthode du docteur Sperling) inférieure ou égale à 2 imposée par le cahier des charges (valeur très sévère) a été respectée pour tous les types de voitures essayés en ligne.

L'isolation très poussée a permis de respecter les conditions de niveau de bruit du cahier des charges (voir paragraphe 2.5.1).

En ce qui concerne la climatisation, une voiture de chaque type a été essayée au centre d'essai de Vienne (Autriche) afin de vérifier que les performances préconisées étaient bien tenues tant au niveau de la température moyenne qu'au niveau de la variation de température (de plus ou moins un degré par rapport à la température moyenne) à l'intérieur d'un même compartiment et entre les différents compartiments.

La décoration intérieure a été étudiée pour créer une ambiance chaude et riche avec une grande diversité de teintes. Les voitures de deuxième classe et les voitures VIP ont reçu trois types différents de décoration, les voitures couchettes et les voitures lits en ont reçus deux.

Toutes les règles de protection contre l'incendie en vigueur au niveau international ont été appliquées aux matériaux entrant dans la construction des voitures.

3. Description de la fourniture générale d'énergie

La fourniture d'énergie est assurée dans chaque rame par un fourgon générateur.

Compte tenu des besoins en énergie des voitures (en particulier pour la climatisation), du nombre élevé de voitures composant un train (jusque 20 voitures) et afin d'éviter l'emploi des sections de câbles prohibitives, la tension de 1 500 V triphasé 50 Hz a été retenue.

Dans chaque fourgon, deux groupes identiques peuvent fonctionner en parallèle lorsque la demande d'énergie est importante ou séparément lorsque la demande est plus faible.

Le moteur retenu est un moteur Diesel Deutz à 16 cylindres en V d'une puissance nominale de 1 000 ch (fig. 21). L'alternateur est du type Jeumont Schneider. Sa puissance est de 650 kVA disponible pour les voitures sur le site.

Le refroidissement est assuré par un aéroréfrigérant Solyvent-Ventec refroidissant l'eau circulant dans deux radiateurs.

L'ensemble a été livré assemblé par la Société Diesel Énergie.

L'air nécessaire au refroidissement du compartiment moteur est aspiré au niveau du pavillon et est filtré par un dispositif à inertie avec évacuation automatique des poussières. L'air nécessaire à la combustion est en outre filtré dans six enceintes contenant un filtre dynamique et un filtre papier. Un indicateur renseigne à tout moment sur l'encrassement du filtre.

Les cloisons du compartiment moteur sont particulièrement isolées. La cloison longitudinale est constituée de panneaux démontables donnant accès au moteur pour l'entretien.

L'armoire de contrôle et de commande des deux groupes est située dans le local du chef de train.

Le fonctionnement est entièrement automatique suivant la demande.

Des sécurités de fonctionnement ont été prévues en particulier celle réalisée par la boucle de sécurité passant par la ligne de train, coupant l'alimentation en cas de mauvais accouplement.

La capacité des réservoirs à fuel

assure une autonomie de plus de 20 heures.

Le démarreur est alimenté par une batterie d'accumulateurs au plomb 24 V. Cette batterie est chargée par une génératrice asservie au fonctionnement du moteur et un chargeur statique d'entretien alimenté par la prise de quai 380 V ou par le groupe en fonctionnement.

4. Description de la partie électrique

Comme indiqué au paragraphe précédent, les voitures sont alimentées en 1 500 V triphasé 50 Hz à partir du fourgon générateur.

4.1. Transformateur

Chaque voiture est équipée d'un transformateur fourni par la Société Agecelec de 1 500 V triphasé 380 V triphasé 50 Hz. Il alimente tous les équipements, sauf l'éclairage, en 380 V triphasé et en 220 V monophasé 50 Hz.

4.2. Batterie d'accumulateurs

La batterie d'accumulateurs de fabrication Chloride est du type au plomb de tension 24 V placée dans un cadre palettisable monté dans un coffre sous châssis et pouvant se déplacer sur des rails normalement pliés dans le coffre.

Le coffre a été spécialement étudié pour éviter les entrées de poussières tout en permettant le renouvellement d'air.

La batterie est montée « en tampon » sur le circuit d'utilisation.

En cas d'absence de haute tension, elle assure le fonctionnement de la totalité de l'éclairage et de la ventilation pendant 1 heure puis 25% de l'éclairage et 50% de la ventilation pendant les 4 heures suivantes.

4.3. Prise de quai 380 V

Chaque voiture est équipée, de chaque côté, d'une prise de courant 380 V.

Cette prise permet l'alimentation du conditionnement d'air et la charge de la batterie à partir du quai.

Dans le fourgon générateur, elle permet en outre d'effectuer le préchauffage de l'eau et de l'huile des moteurs Diesel.

4.4. Éclairage

4.4.1. Réalisation

L'éclairage des voitures est réalisé :

— par des tubes fluorescents 40 et 20 W alimentés par un convertisseur statique (un convertisseur pour deux tubes de 20 W) fonctionnant sous 24 V continu dans les compartiments, le couloir, les plate-formes, le local de service, et les W.C.

— par des lampes à incandescence 24 V pour les liseuses individuelles, les veilleuses, l'éclairage de miroir des W.C., les intercircularions, les emmarchements et l'extérieur.

4.4.2. Commande de l'éclairage

Chaque voiture comporte :

— des boutons poussoirs d'allumage et d'extinction de la rame complète (télécommande de l'éclairage total), c'est-à-dire que l'action sur ces boutons poussoirs assure l'allumage ou l'extinction de l'éclairage de tout le train ;

— des boutons poussoirs d'allumage et d'extinction de l'éclairage de la voiture seule.

L'éclairage des compartiments est commandé à partir du local de service dans les voitures de 2^e classe à couloir central. Il est commandé à partir d'interrupteurs placés dans les compartiments dans les voitures couchettes et lits.

4.3. Occupation W.C.

Un voyant lumineux disposé à chaque extrémité des voitures signale lorsqu'il est allumé, l'occupation du W.C. correspondant.

4.4. Éclairage extérieur

Chaque extrémité comporte deux fanaux de queue.

L'éclairage de l'intercirculation est assuré par une lampe 24 V 25 W.

Une lampe assure l'éclairage de l'embranchement. Trois lampes sont disposées le long de chaque face pour éclairer le quai (six lampes pour les voitures VIP).

L'éclairage des emmarchements et de quai est mis en fonctionnement lorsque la vitesse du train descend au-dessous de 25 km/h.

Les voitures VIP comportent en outre à chaque extrémité un projecteur extérieur dont l'orientation est

manœuvrable de l'intérieur de la voiture à partir de la plate-forme correspondante.

4.5. Conditionnement d'air

L'équipement de climatisation a été fourni par la société Stone International.

4.5.1. Performances

- En chauffage, la température intérieure de $23^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ est maintenue pour une température extérieure de -5°C .

- En réfrigération, la température extérieure est régulée de $25^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ pour une température extérieure de 55°C , 13 % d'humidité relative.

- La vitesse d'air ne dépasse pas 0,25 m/s dans les compartiments passagers.

- La variation de température reste inférieure à 2°C entre 0,5 et 1,5 m du sol, sur toute la longueur de la partie réservée aux voyageurs.

- Le débit d'air neuf n'est pas inférieur à $20 \text{ m}^3/\text{h}$ par passager dans toutes les conditions de température.

- Les performances ci-dessus sont obtenues par deux groupes totalement indépendants permettant d'assurer la climatisation des voitures, avec bien entendu des performances réduites, en cas de panne de l'un des groupes.

4.5.2. Circuit d'air

L'air aspiré en partie à l'extérieur, au niveau du pavillon, et en partie à l'intérieur en extrémité des compartiments à couloir central ou du couloir latéral est traité dans l'unité de conditionnement après avoir été soigneusement filtré. L'unité de conditionnement placée en pavillon et démontable par la toiture comprend un évaporateur, un réchauffeur d'air, un moteur entraînant deux ventilateurs et un bac recevant les condensats.

Le moteur est alimenté en 220 V monophasé 50 Hz par la batterie par l'intermédiaire d'un onduleur 24 V continu/220 V monophasé 50 Hz.

L'air est distribué dans une gaine disposée en plafond et commune aux deux groupes, et est diffusé à l'intérieur des locaux.

L'air en excédent est évacué par deux aérateurs statiques aspirant l'air à partir des toilettes. Avant évacuation, une partie de l'air traverse l'armoire électrique.

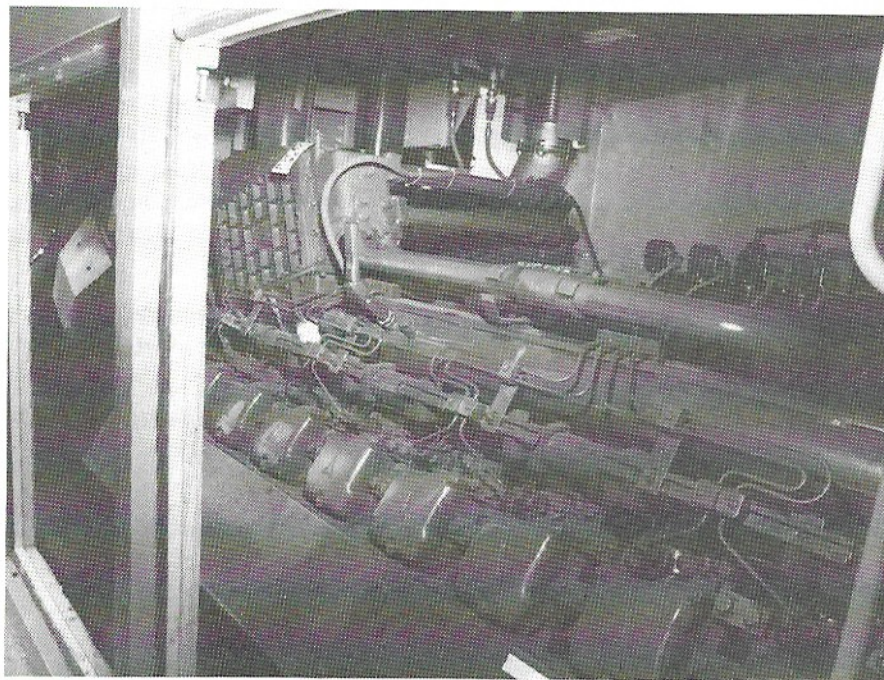


Fig. 21. — Fourgon générateur : moteur.

Clichés ANF-Industrie

4.5.3. Chauffage

Le chauffage est assuré par :

- l'unité de conditionnement;
- les radiateurs placés au niveau du plancher assurant une bonne homogénéité de température.

4.5.4. Réfrigération

La réfrigération est assurée par deux évaporateurs.

Les évaporateurs sont associés chacun à un compresseur semi-hermétique à six cylindres et un condenseur équipé de deux motoventilateurs (un seul motoventilateur dans le cas des fourgons générateurs).

Le fluide frigorigène utilisé est le fréon R 12.

4.5.5. Régulation

Elle comprend par voiture :

- deux régulateurs totalement indépendants l'un de l'autre installés dans l'armoire d'appareillage électrique et permettant le fonctionnement complètement séparé des deux équipements de climatisation.

Les températures de consigne sont ajustables grâce à un potentiomètre de réglage à trois positions.

La modification de la température de consigne est effectuée par un commutateur mini-normal-maxi placé sur le panneau de commande de l'armoire électrique et accessible seulement par l'agent de voiture.

- deux sondes, placées dans les reprises d'air, agissant sur les régulateurs centraux.

4.6. Sonorisation

Toutes les voitures sont équipées d'une installation de sonorisation fournie par la Société Velec et conforme aux règles internationales en vigueur.

Elle comprend :

- une canalisation principale à douze conducteurs avec les organes d'accouplement correspondants;
- un ensemble amplificateur, préamplificateur, télécommande;
- un combiné micro;
- une ligne de diffusion avec haut-parleurs dont le nombre varie suivant le type de voiture.

Les haut-parleurs sont associés soit à un atténuateur général placé dans le local de service, soit à des atténuateurs individuels placés dans les compartiments. Les atténuateurs ne sont pas opérationnels lors de la diffusion d'annonces, considérées comme prioritaires.

- une fiche huit broches permettant de transformer le local où elle est placée en studio de sonorisation.

La sonorisation permet la diffusion d'annonces ou de musique dans la voiture à partir de laquelle on fait la diffusion ou dans tout le train. Dans le cas précis des voitures objet de cet article, la diffusion de musique sera faite à partir du fourgon générateur qui comporte une chaîne haute fidélité, radio et magnétophone à cassettes.

Les voitures VIP comprennent, quant à elles, deux chaînes haute fidélité, un magnétoscope, deux appareils de télévision et un réseau intérieur d'interphones.

Les voitures VIP sont également préparées pour recevoir le radio téléphone dès que le réseau sera équipé.

Pour la réception radio et télévision, les fourgons générateurs et les voitures VIP sont équipées d'antennes fixées sur la toiture.

4.7. Armoire d'appareillage électrique

Elle est placée sur la plate-forme côté opposé au frein à main, sauf pour les voitures fourgon et présidentielles, où elle se trouve côté frein à main.

Elle comprend tous les éléments de commande et de contrôle nécessaires au fonctionnement des équipements électriques.

4.8. Sécurité de fonctionnement

4.8.1. Cas d'arrêt d'un des deux groupes de climatisation de la voiture

Le deuxième groupe continue à fonctionner et maintient une tempé-

rature encore acceptable dans toute la voiture (environ 30°C intérieur pour une température extérieure de 45°C) avec seulement une différence de 3 à 4°C entre les deux extrémités de la voiture.

Le volume d'air reste suffisant pour assurer un confort correct.

4.8.2. Cas d'arrêt complet de la climatisation de la voiture

Des ouïes d'aération manœuvrables manuellement sont prévus au-dessus des fenêtres.

En outre, un cablot mobile normalement placé dans un placard aménagé dans un bout, peut être placé entre deux voitures grâce à des prises 380 V triphasé situées au-dessus du passage d'intercirculation pour alimentation par la voiture adjacente.

Dans ce cas, on coupe l'alimentation de la moitié des équipements de cette voiture pour permettre l'alimentation de la moitié des équipements de la voiture en panne.

4.8.3. Déconnection accidentelle du cablot haute tension

Comme dit plus haut, la rupture de la liaison haute tension au niveau d'une voiture coupe l'alimentation de tout le train. Pour permettre une réparation rapide :

— le raccordement du cablot à la boîte de connection a été étudié pour qu'il n'y ait pas de détérioration en cas d'arrachement ;

— une lampe s'allume dans l'armoire d'appareillage de la voiture dont la liaison est déconnectée permettant de localiser très rapidement cette voiture.

Les Chemins de fer Irakiens se sont ainsi dotés de matériels bénéficiant des technologies les plus avancées dans le domaine des voitures à voyageurs.

Les voitures actuellement en exploitation ont eu, depuis leur mise en service pour les liaisons quotidiennes Baghdad-Bassorah et Baghdad-Mossoul, un taux de remplissage de 100 %, ce qui confirme leur succès auprès des voyageurs.

Résumé

LES VOITURES FRANÇAISES DE TYPE UIC EN IRAK

L'article décrit les six types de voitures qui viennent d'être livrées aux Chemins de Fer Irakiens par ANF-Industrie au titre d'un marché de 236 voitures.

Les voitures sont conformes aux règles de l'Union Internationale des Chemins de Fer (UIC) et sont adaptées aux contraintes particulières à l'Irak en particulier en ce qui concerne la climatisation d'une puissance très élevée, la fourniture d'énergie par fourgon générateur, l'application de l'attelage automatique UIC entre voitures, la filtration de l'air, l'étanchéité à la poussière des équipements et des portes extérieures.

Les équipements générateurs et électriques ont été dimensionnés largement pour tenir compte des conditions extrêmement sévères prévalant en Irak (températures, notamment, pouvant atteindre 55°C). Une attention particulière a été apportée lors de la définition technique pour permettre la circulation des voitures même en cas de panne d'un ou plusieurs équipements. Ces voitures prennent en compte les réalisations les plus modernes pour le confort, la sécurité des voyageurs et le luxe des équipements.

Summary

FRENCH-BUILT UIC-TYPE COACHES FOR IRAK

The article describes the six types of coach recently delivered to the Iraqi Railways by ANF-Industrie under a contract for 236 vehicles.

These coaches comply with the regulations of the International Union of Railways (UIC) and are adapted to the special requirements of Irak, particularly as regards very high-performance air-conditioning, the supply of power from a generator van, the fitting of the UIC automatic coupler between vehicles, air filtering, exclusion of dust from equipment and outside door fittings.

The electric and generator equipment has been designed on a generous scale so as to operate reliably in the extreme conditions encountered in Irak where the temperature can rise to 55°C. Special attention was given when drawing up the technical specifications to ensure that the coaches can still run even when a part or parts of the equipment in them fail. These coaches incorporate the latest improvements as regards passenger comfort and safety and the extent of the equipment installed.

Zusammenfassung

FRANZOESISCHE REISEZUGWAGEN DES UIC-TYPS IM IRAK

In dem Artikel werden die sechs Arten von Reisezugwagen beschrieben, die vor kurzem von der Firma ANF-Industrie im Rahmen einer Bestellung von 236 Reisezugwagen an die Irakischen Eisenbahnen geliefert worden sind.

Diese Reisezugwagen entsprechen den UIC-Vorschriften und sind den besonderen Bedingungen im Irak angepasst. Dies gilt insbesondere für die sehr leistungsfähige Klimatisierung, die Stromversorgung durch einen Generatorwagen, die Verwendung der selbsttätigen UIC-Kupplung zwischen den Wagen, die Filterung der Luft sowie die Abdichtung der Ausstattungen und Aussentüren gegen Staub.

Die Generator- und die elektrischen Ausstattungen sind grosszügig ausgelegt worden, um den sehr harten Bedingungen im Irak (z.B. Temperaturen bis zu 55°C) Rechnung zu tragen. Besondere Aufmerksamkeit ist der Festlegung der technischen Bedingungen gewidmet worden, damit die Wagen auch dann noch benutzt werden können, wenn eine oder mehrere Ausstattungen ausgefallen sind. Bei diesen Wagen sind die neuesten Errungenschaften in Bezug auf Komfort, Sicherheit der Reisenden und Luxusausführung der Ausstattungen berücksichtigt worden.

Resumen

LOS COCHES FRANCESES DE TIPO UIC EN IRAK

El artículo describe los seis tipos de coches que acaban de ser entregados a los Ferrocarriles Irakies por ANF-Industria con motivo de un mercado de 236 coches.

Los coches son conformes a las reglas de la Unión Internacional de Ferrocarriles (UIC) y están adaptados a los imperativos particulares del Irak particularmente en lo concerniente a la climatización de una potencia muy elevada, el suministro de energía mediante furgón generador, la aplicación del enganche automático UIC entre coches, la filtración del aire, la impermeabilidad de los equipamientos y de las puertas exteriores al polvo.

Los equipamientos generadores y eléctricos han sido ampliamente dimensionados para tener en cuenta las condiciones extremadamente severas que intervienen en Irak (temperaturas, especialmente, que pueden alcanzar 55°C). Se ha aportado una atención particular en cuanto a la definición técnica para permitir la circulación de coches incluso en el caso de avería de uno o de varios equipamientos.

Estos coches tienen en cuenta las realizaciones más modernas para el confort, la seguridad de los viajeros y el lujo de los equipamientos.