

- un moteur Diesel Poyaud type A 12150 Sr à 12 cylindres suralimenté haute pression, air refroidi par circuit d'eau,
- un alternateur Leroy type TA 450 L5 de puissance 580 KVA pour  $\cos \varphi = 0,8$  en régime continu, tension triphasée 660 V — 50 Hz pour une vitesse de 1500 tr/mn.

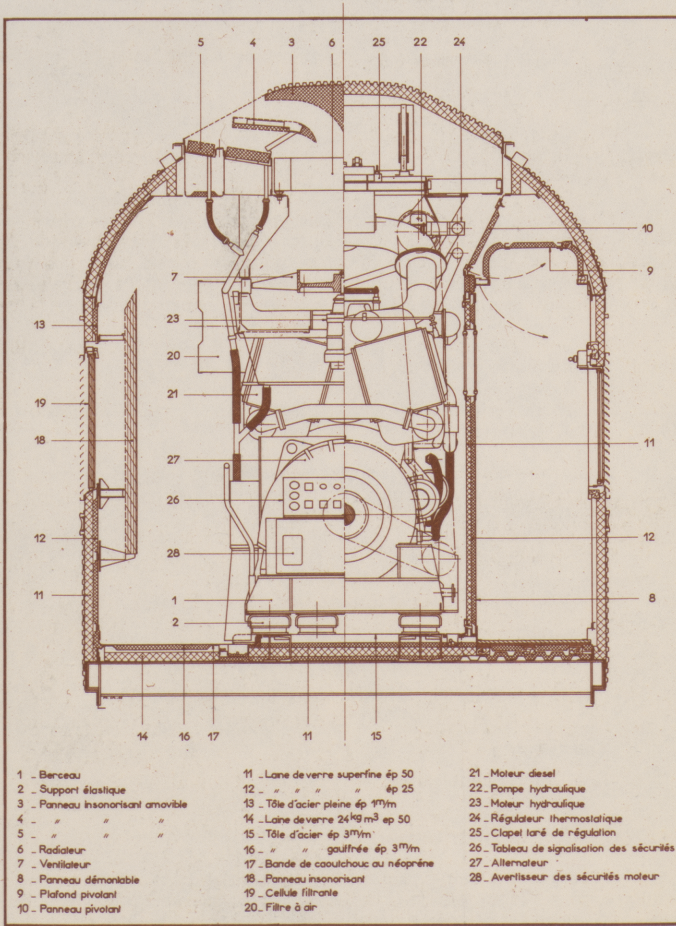
Cet alternateur sans bagues ni balais est compoundé et possède un régulateur de tension type TAM 24 entièrement statique.

L'énergie est répartie dans l'ensemble des voitures par l'intermédiaire d'une ligne de train comprenant :

- 3 câbles de 95 mm<sup>2</sup> par phase,
- 5 conducteurs de 10 mm<sup>2</sup> pour les dispositifs de sécurité.

Le courant est utilisé :

- en 660 volts triphasé pour le chauffage (éléments chauffants de l'unité de conditionnement et radiateurs de plancher),



Coupe transversale du compartiment moteur de la voiture-fourgon

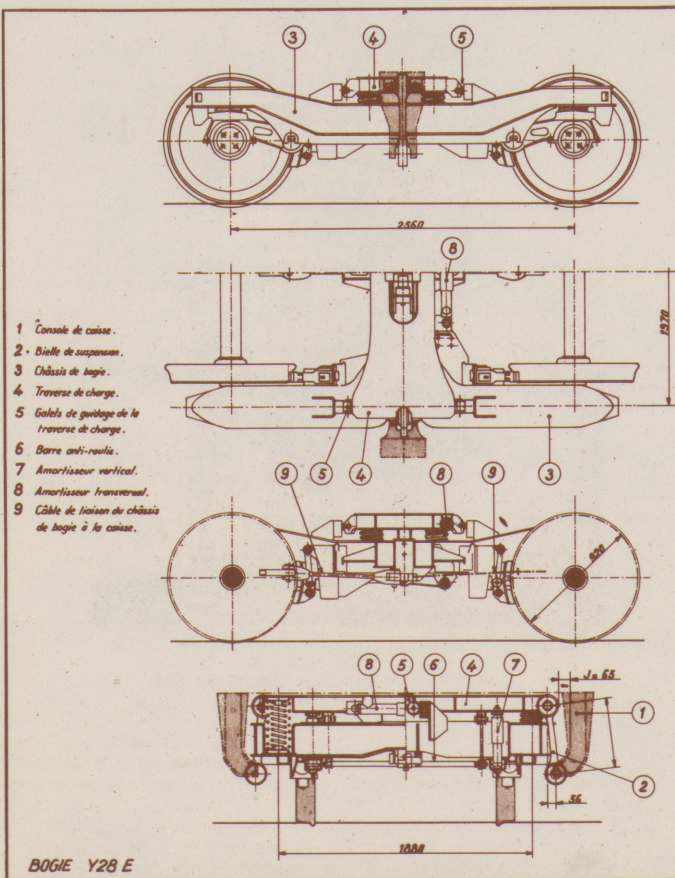
- en 380 volts triphasé et 220 volts monophasé,
  - pour les appareils de conditionnement d'air,
  - les installations frigorifiques,
  - les installations de cuisine.
- en 24/26 volts redressé
  - à tension variable pour la charge-batterie,
  - à tension constante (26 V) pour l'éclairage, la ventilation, la commande des portes et diverses fonctions auxiliaires.

Une voiture-fourgon peut alimenter environ une rame de 10 voitures dont une voiture-restaurant, une voiture-bar, et la voiture-fourgon elle-même.

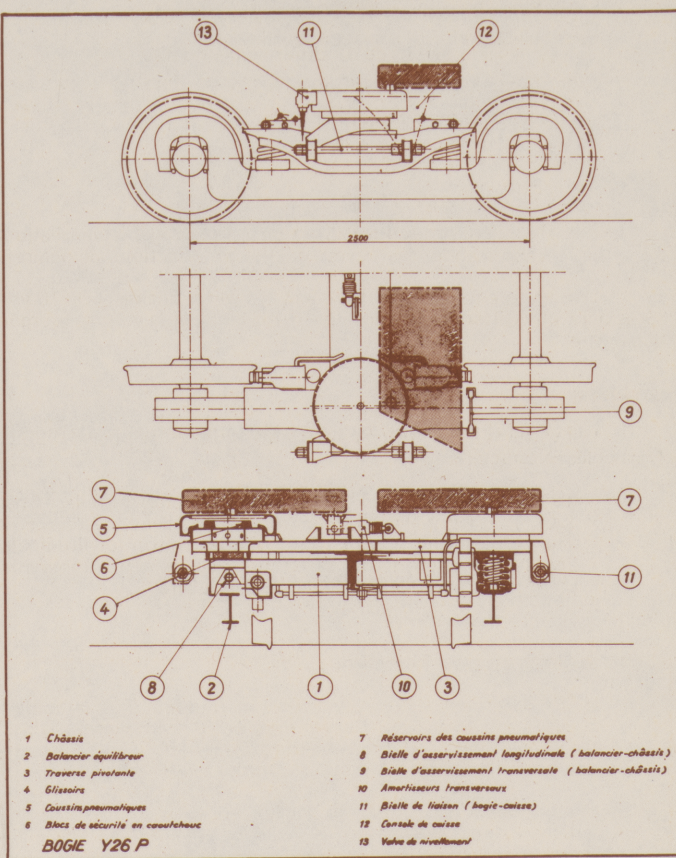
### — Bogies et frein

Les voitures A8u, A8tu et Arux sont équipées de bogies Y 28 E. Ces bogies se caractérisent :

- par l'absence de pivot et de lisoirs latéraux remplacés par deux longues bielles (500 mm) pour la liaison verticale et deux câbles à attache élastique pour la liaison longitudinale. Ces liaisons autorisent un grand déplacement transversal ( $\pm 65$  m/m) avec un faible rappel pendulaire,



BOGIE Y28 E



- par la souplesse de leur suspension verticale (15,6 mm par tonne) qui exige son contrôle par une barre de torsion anti-roulis.

Les organes de frein sont incorporés. L'effort de freinage est appliqué d'un seul côté de la roue par l'intermédiaire de semelles de frein dites "composites" constituées d'un matériau synthétique à coefficient de frottement élevé et constant.

Les voitures-restaurant (Vru) comportent des bogies Y 26 P utilisant pour la suspension secondaire des ressorts pneumatiques à diaphragme du type "Sumiride" dont l'élasticité fournit le rappel transversal. Le système de freinage est semblable à celui du bogie Y 28 E.

Les voitures-fourgons (A4Dtux) sont équipées, de bogies Y 26 variante du bogie Y 24, avec frein incorporé également.

Toutes les voitures sont équipées d'une commande électropneumatique du frein. Elles peuvent circuler à 160 km/h.

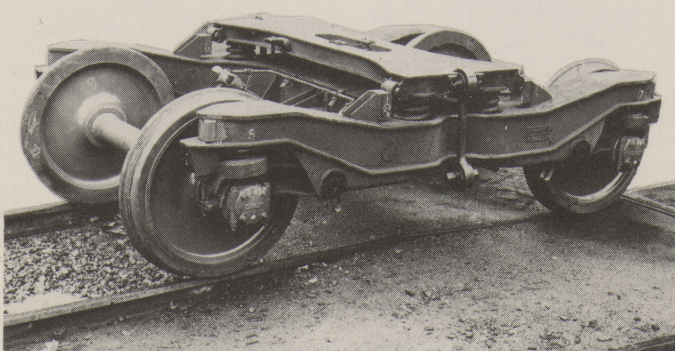
### — Portes d'accès et d'intercirculation

Les portes d'accès sont du type louvoyant-couissant. L'ouverture des portes s'effectue automatiquement par action sur les poignées. Leur fermeture est télécommandée au moment du départ, télécommande possible de n'importe quelle voiture de la rame grâce à un dispositif électropneumatique. Elles restent bloquées, pendant la marche, par pression d'air, dès que la vitesse est supérieure à 5 km/h. Inversement, le blocage cesse, peu avant l'arrêt, pour une vitesse de 2 km/h environ.

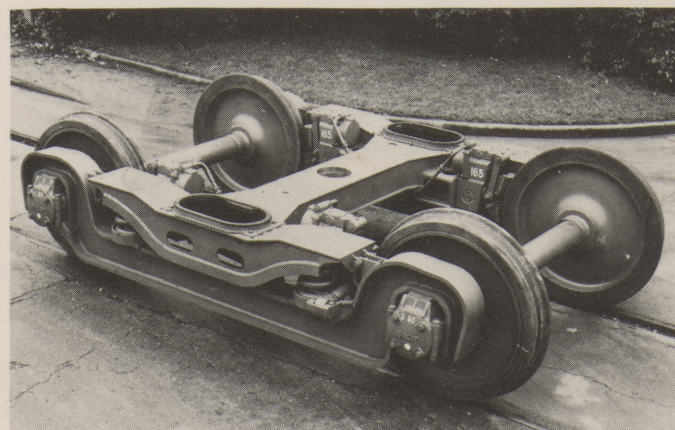
L'effet de la commande de fermeture automatique à distance peut être annulé si un voyageur s'engage dans l'embarquement au moment du départ de la rame. La porte en cause ne se ferme pas tant que le voyageur demeure sur la marche intermédiaire qui comporte un tapis à contact électrique.

Les portes d'intercirculation, grâce également à l'action d'un tapis à contact électrique agissant sur un dispositif électropneumatique, s'ouvrent automatiquement à l'approche d'un voyageur. Elles se referment automatiquement quelques secondes après. Les mouvements d'ouverture et de fermeture des portes vis-à-vis de deux voitures contiguës sont synchronisés.

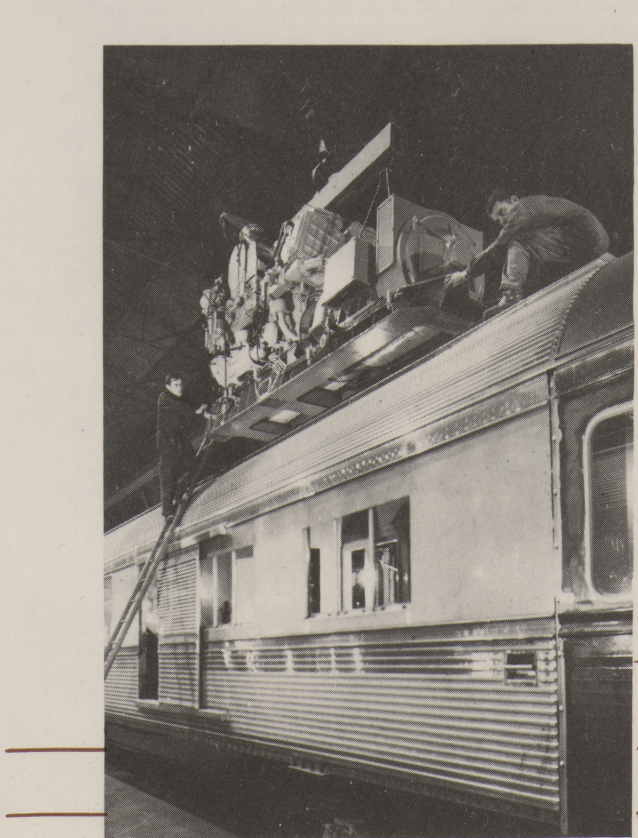
Les portes intérieures donnant accès aux grands compartiments des voitures à couloir central bénéficient également de l'automatisme à l'ouverture et à la fermeture.



Bogie Y 28 E



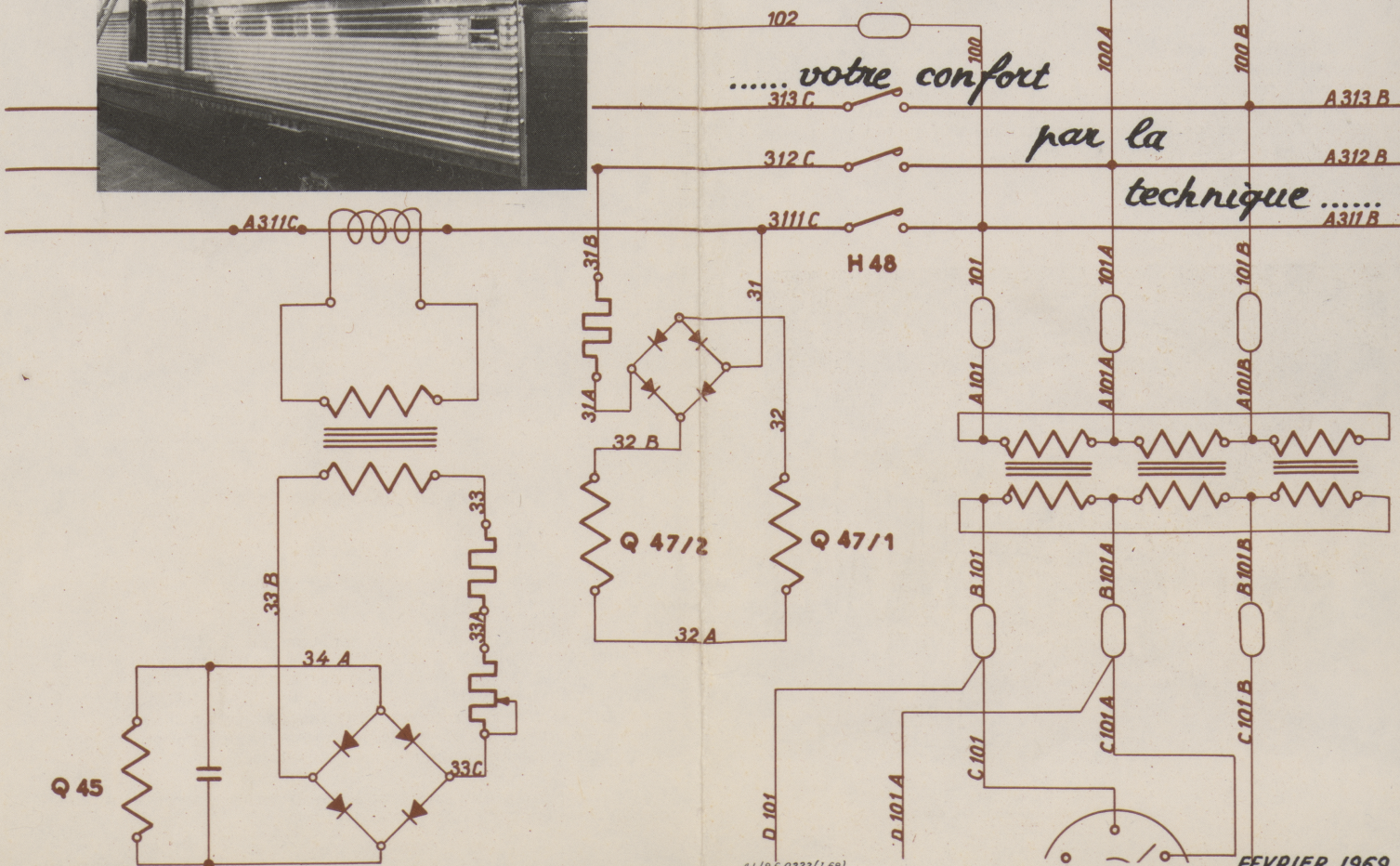
Bogie Y 26 P



PARIS **TEE** NICE

## LES NOUVELLES VOITURES DU

# MISTRAL





## LES NOUVELLES VOITURES DU "MISTRAL"

En raison du succès remporté par les rames "Paris-Bruxelles-Amsterdam", la S.N.C.F. a décidé d'accroître son parc de voitures de grand confort, en passant début 1966, une commande de 86 voitures de la classe "TEE" comprenant :

- 27 voitures à couloir latéral (A8 u)
- 28 voitures à couloir central (A8tu)
- 14 voitures-fourgon-générateur (A4Dtux)
- 11 voitures-restaurant (Vru)
- 4 voitures-bar avec stand de vente et salon de coiffure (Arux)
- 2 voitures-bar (A3rtu)

La part de ce matériel nécessaire à la constitution des rames du nouveau "Mistral", comprend :

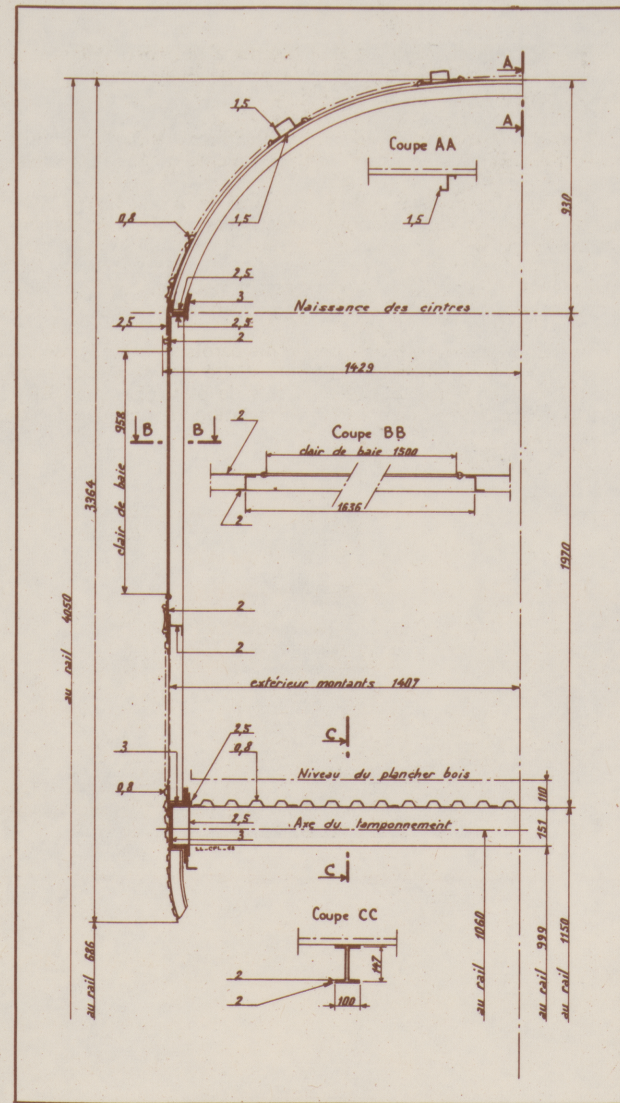
- 15 A8u
- 10 A8tu
- 7 A4Dtux
- 6 Vru
- et 3 Arux

Les autres voitures seront utilisées sur les relations Paris-Ruhr et Paris-Lyon. Quelques unités renforcent dès maintenant le parc "TEE" du Paris-Bruxelles-Amsterdam.

Par leurs caractéristiques générales, ces nouvelles voitures s'apparentent à celles déjà en service sur la relation Paris-Bruxelles-Amsterdam mais en différent, néanmoins, par leurs bogies et par certains aménagements de détail. Il importe de signaler également que la voiture-restaurant et plus spécialement la voiture-bar se caractérisent par des dispositions nouvelles et même inédites.



Vue intérieure d'une ossature de caisse



Demi-coupe de l'ossature de caisse

### Ossature

Ces voitures, d'une longueur hors-tampons de 25,500 m comportent une caisse-poutre à structure tubulaire en acier inoxydable 18x8 mis en œuvre suivant les techniques du procédé BUDD, liée aux parties-extrêmes du châssis réalisées en acier COR-TEN. Les extrémités du châssis sont conçues de manière que l'application ultérieure d'un dispositif d'attelage automatique de choc et traction puisse s'effectuer sans modification importante.

L'ossature résiste sans contraintes excessives à un effort statique de compression de 200 t au niveau des tampons.

### Isolation thermique et phonique

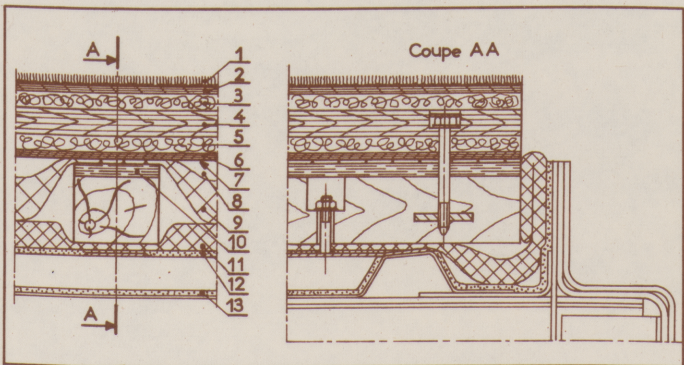
L'isolation de la caisse et du plancher a été particulièrement étudiée. La constitution du plancher ne comporte pas moins de 13 couches de matériaux différents.

L'intérieur de l'ossature est entièrement recouverte d'un enduit insonorisant qui sert également à fixer les couches de fibre minérale.

Les faces et le pavillon comportent ainsi deux couches de fibre minérale de densité 8 kg/m<sup>3</sup>, dont les épaisseurs sont respectivement de 50 et de 25 m/m.

Les fenêtres sont fixes et comportent deux glaces entre lesquelles se développe un store à lamelles à commande électrique.

L'utilisation de revêtement intérieur de parois en texoïd posé sur une couche de mousse de polyether, l'élasticité des fixations entre cloisons et charpente, entre plancher et tôle de platelage complètent les dispositions adoptées pour parfaire l'isolation des caisses de ces voitures.



### Constitution du plancher

- |  |  |
|--|--|
| 1 - Moquette                             | 7 - Feuille de plomb au droit des bogies |
| 2 - Lino                                 | 8 - Matelas d'air                        |
| 3 - Panneau fibre de bois faible densité | 9 - Fibre minérale faible densité        |
| 4 - Contreplaqué                         | 10 - Liège plastifié                     |
| 5 - Panneau fibre de bois faible densité | 11 - Fibre minérale densité moyenne      |
| 6 - Panneau fibre de bois forte densité  | 12 - Produit insonorisant                |
|  | 13 - Produit insonorisant                |

### Conditionnement d'air

L'installation de conditionnement d'air comporte :

- un équipement de réfrigération à Fréon 12 de 21.000 frigories/heure environ.

- une installation de chauffage de 34 kW.

Les principaux appareils constituant cette installation sont les suivants :

- un groupe moto-compresseur fixé sous le châssis de la voiture, alimenté sous la tension de 380 volts triphasé 50 Hz et d'une puissance de 9 kW,

- un groupe condenseur récepteur de fréon liquide également sous châssis, refroidi par deux ventilateurs,

- une unité de conditionnement sous le pavillon de la voiture comportant un évaporateur, un réchauffeur d'air électrique d'une puissance totale de 16 kW, un ventilateur à deux turbines, débitant au total 3.750 m<sup>3</sup>/h d'air à 0° C.,

- des radiateurs de planchers,

- des filtres, des gaines de distribution et des diffuseurs,

- un appareillage de commande, de contrôle et de régulation.

### Eclairage

Chaque voiture comporte une batterie d'accumulateurs Cadmium-Nickel 24 V de 320 Ah.

La recharge s'effectue à partir du circuit général par l'intermédiaire d'un transformateur-redresseur 380 V triphasé/24 V redressé situé dans la voiture.

Les besoins en énergie y étant plus importants, la voiture-restaurant a une batterie de 100 volts d'une capacité de 240 Ah, avec l'installation de charge correspondante.

L'éclairage est assuré sur chaque véhicule :

- d'une part, dans les compartiments et couloirs, au moyen de tubes fluorescents fonctionnant sous 220 V par l'intermédiaire de convertisseurs statiques alimentés en 24/26 V soit en courant redressé, soit en courant continu (marche sur batterie).

- d'autre part, dans tous les locaux annexes, au moyen de lampes à incandescence à 24 V alimentées soit en courant redressé, soit en courant continu.

En cas de manque de tension alternative, la batterie alimente automatiquement :

- un circuit d'éclairage réduit comprenant le demi-éclairage des compartiments et l'éclairage normal des couloirs, des locaux annexes et de tous les éclairages de sécurité,

- la ventilation et la commande des circuits de porte.

L'éclairage peut être télécommandé à partir d'une voiture quelconque de la rame.

### Sonorisation

Toutes les voitures comportent une installation de sonorisation répondant aux directives des fiches UIC 440 et 568. Cette installation permet, à partir du micro installé dans chaque voiture, la diffusion d'annonces parlées, par l'intermédiaire de haut-parleurs en nombre variable selon le type de voiture.

Les voitures-fourgons (A4Dtux) comportent une installation de sonorisation dite "à poste central" permettant la diffusion d'annonces préenregistrées et éventuellement, de programmes musicaux.

Une liaison téléphonique existe entre la cabine de conduite de la locomotive et le local de service de chaque voiture-fourgon incorporée dans la rame.

### Restauration

La voiture-restaurant (Vru) comporte des aménagements particulièrement complets pour la préparation des repas, le stockage et la conservation des vivres et des vins, le rangement et le nettoyage de la vaisselle et des ustensiles nécessaires au service de restauration.

On a ainsi installé :

- une cuisinière électrique de 13 kW à 5 plaques,

- une plaque chauffante de 9 kW,

- trois fours d'une puissance totale de 14 kW,

- une friteuse (9 kW),

- une machine à café électrique (3,7 kW),

- deux chauffe-assiettes électriques (2,5 kW),



Cuisine-office de la voiture-restaurant

- trois cellules à + 4° C / + 6° C / + 8° C d'une capacité totale de 800 litres environ, dont une spécialisée pour la conservation du poisson.

Un circuit de distribution d'eau constitué de 2 réservoirs de 1000 litres placés sous châssis, d'une pompe électrique type "bloc-jet", d'un chauffe-eau électrique de 6 kW permettant un débit horaire de 80 litres sous une température de 70°C alimente différents points d'eau et en particulier la machine à laver la vaisselle et les plonges.

Des armoires de rangement, des caves à vins, des tables de travail complètent l'aménagement.

L'acier inoxydable a été très largement utilisé pour la réalisation de l'ensemble des installations.

La voiture-bar (Arux) comporte également un office et un meuble-bar spécialement aménagés pour le service des consommations et des repas légers.

Equipements principaux :

- un réchaud électrique à deux plaques de 6 kW,
- une machine à café électrique,
- une armoire frigorifique pour les vivres,
- deux armoires frigorifiques, pour les consommations,
- un circuit de distribution d'eau analogue à celui des voitures-restaurant,
- des armoires de rangement,

### Production et distribution d'énergie

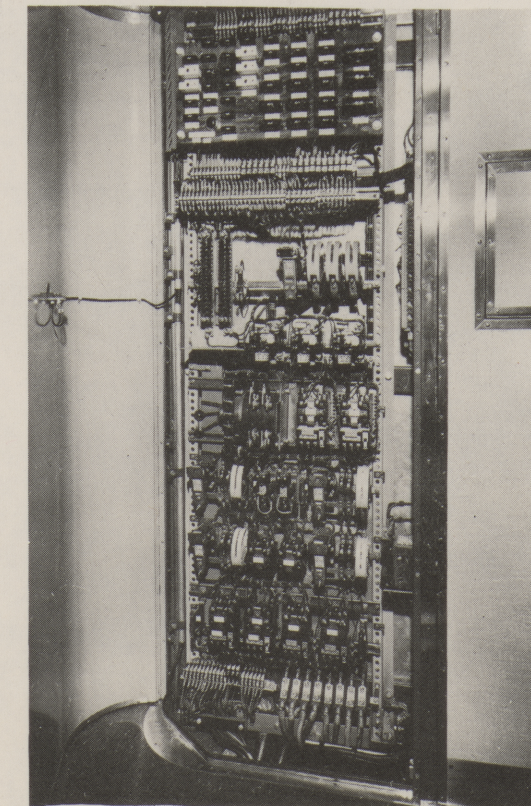
L'énergie nécessaire, courant triphasé 660 volts 50 périodes est produite, pour l'ensemble de la rame, par un groupe générateur installé dans un compartiment spécial de la voiture-fourgon.

Ce groupe, d'une puissance continue de 485 kW (660 ch) au régime de 1500 tr/mn, comprend :

- une machine à laver la vaisselle à grand débit (cycle complet en 60 secondes) de 9 kW.

L'équipement frigorifique comprend :

- une cellule à - 20° C d'une capacité de 370 litres,



Panneau d'appareillage électrique des équipements de cuisine