Z 5300

Opérateurs
Operators

SNCF

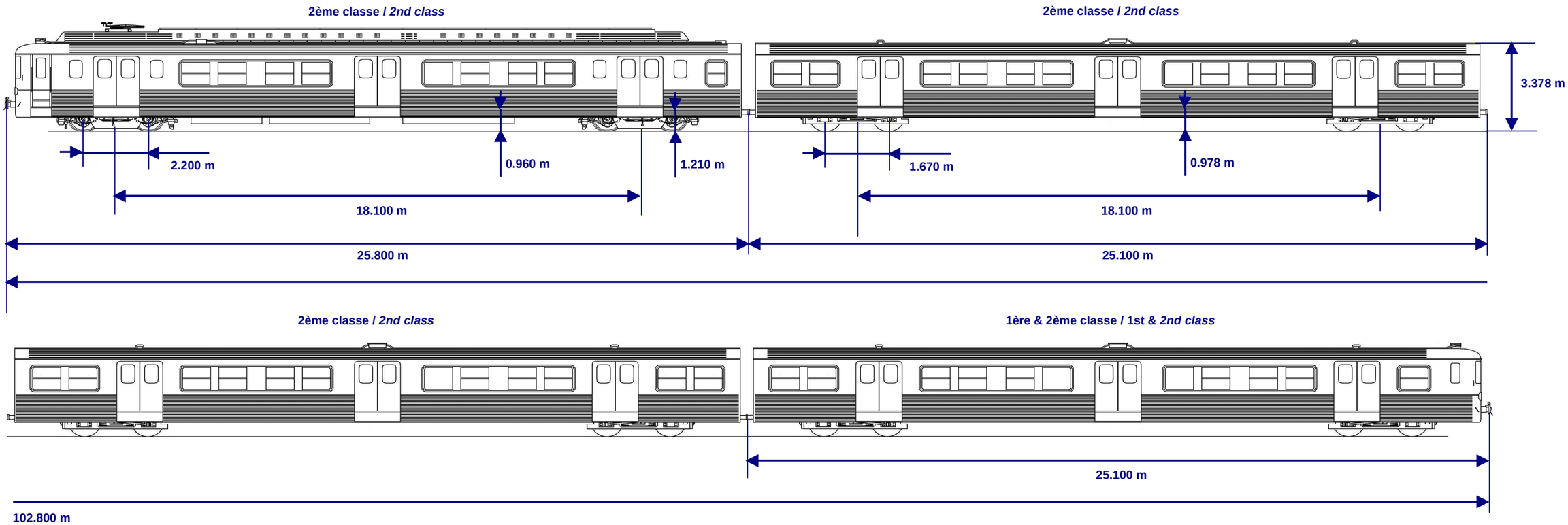
Constructeurs
Builders

CAREL & FOUCHÉ / MTE / FIVES-LILLE

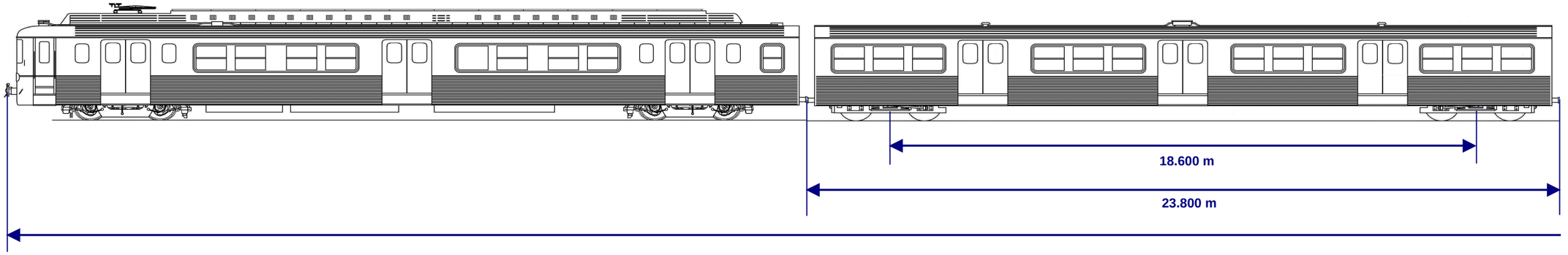
Généralités ***General***	
Type ***Type***	Rame automotrice électrique *Electric multiple unit*
Composition ***Composition***	Motrice + 3 Remorques *Motor car + 3 Trailer cars*
Nombre de rames construites ***Number of trainsets built***	145
Date de livraison de la première rame ***Date of delivery of first trainset***	Première série > 06 décembre 1965 Seconde série > 1er février 1972 *First batch > December 06th, 1965* *Second batch > February 1st, 1972*
Date de livraison de la dernière rame ***Date of delivery of last trainset***	Première série > 06 janvier 1969 Seconde série > 21 novembre 1975 *First batch > January 06th, 1969* *Second batch > November 21st, 1975*
Vitesse maximale en service ***Max speed in service***	120 km/h *120 kph*
Puissance maximale à la jante en traction ***Max traction power at wheel rim***	1 180 kW
Tensions d'alimentation ***Supply voltage***	1.5 kV CC *1.5 kV DC*
Type de traction ***Traction type***	Electrique *Electric*
Masse à vide en ordre de marche ***Empty weight in working order***	153 500 kg
Masse en charge normale ***Normal load weight***	190 580 kg
Equipements de signalisation ***Signaling equipment***	Répétition des signaux / KVB-P *Signal repeat in cab / KVB-P*
Couplabilité en Unité Multiple ***Multiple unit operation***	Entre elles uniquement, maxi 3 rames *With same type of trainsets only, max 3 trainsets*

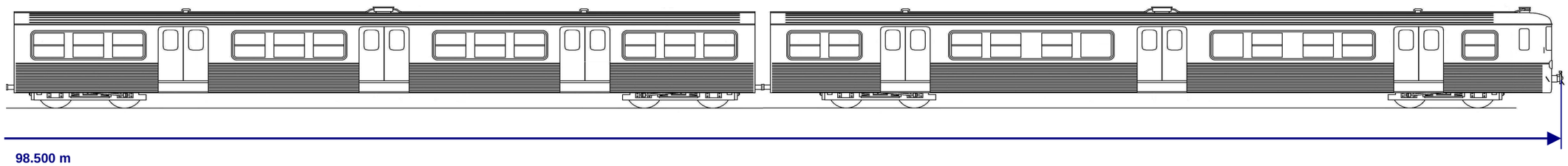
Identification ***Identification***	
Rame ***Trainset***	Z 5301 à/*to* Z 5445
Motrice ***Motor car***	Z 53xx (xx = n° d'ordre dans la série) *Z 53xx (xx = order number in serie)*
Remorque 1 ***Trailer car 1***	ZRB 253xx (xx = numéro de la rame) *ZRB 253xx (xx = number of trainset)*
Remorque 2 ***Trailer car 2***	ZRB 253xx (xx = numéro de la rame) *ZRB 253xx (xx = number of trainset)*
Remorque pilote ***Driving trailer car***	ZRABx 153xx (xx = numéro de la rame) *ZRABx 153xx (xx = number of trainset)*

Z 5301 à/*to* Z 5361 (remorques intermédiaires d'origine / *Original intermediate trailer cars*)

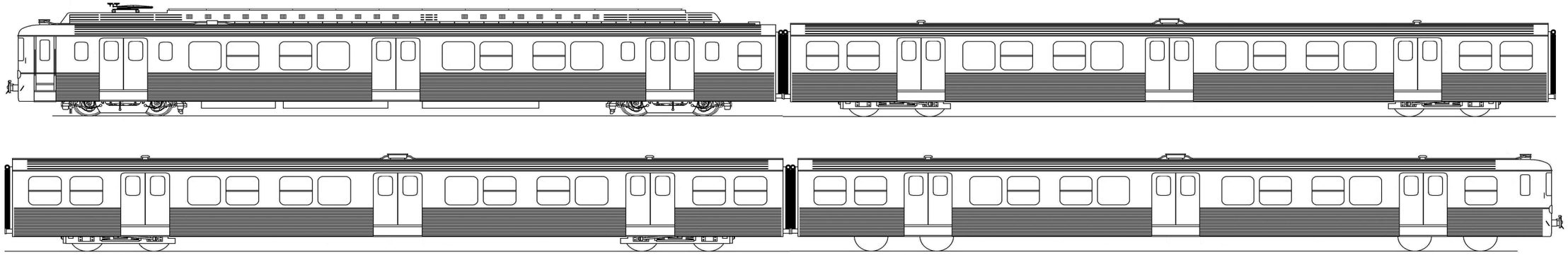


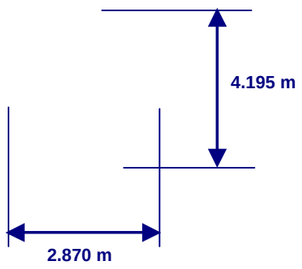
Z 5301 à*lto* Z 5361 (remorques intermédiaires issues de Rames Inox Banlieue 60 / *Intermediate trailer cars issued from trailer cars of "Rame Inox Banlieue 60"*)





Z 5362 à*lto* Z 5445





2.870 m

Diagramme
Diagramme

	Origine / Initial	Rénovée / *Refurbished*
Nombre de places assises (hors srapontins) ***Number of seated places (except folder seats)***	1ère classe > 44 2nde classe > 339 Total > 383 *1st class > 44* *2nd class > 339* *Total > 383*	1ère classe > 0 2nde classe > Total > *1st class > 0* *2nd class >* *Total >*
Masse à vide en ordre de marche ***Empty weight in working order***	Motrice / *Motor car* > 61 500 kg Remorque 1 / *Trailer car 1* > 30 000 kg Remorque 2 / *Trailer car 2* > 30 000 kg Remorque pilote / *Driving trailer car* > 32 000 kg	
Masse en charge normale ***Normal load weight***	Motrice / *Motor car* > 68 780 kg Remorque 1 / *Trailer car 1* > 40 600 kg Remorque 2 / *Trailer car 2* > 40 600 kg Remorque pilote / *Driving trailer car* > 40 600 kg	

Motrice / *Motor car*

Diagramme d'origine / *Original layout*

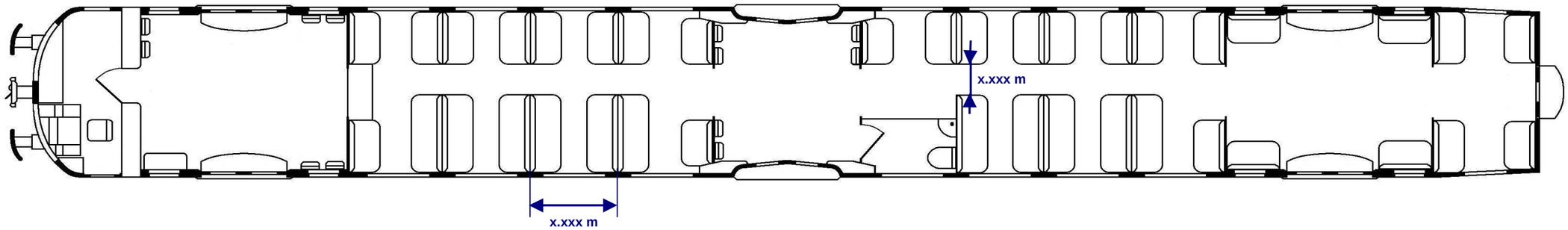


Diagramme après rénovation / *Layout after refurbishment*

Remorque 1 / *Trailer car 1*

Diagramme d'origine / *Original layout*

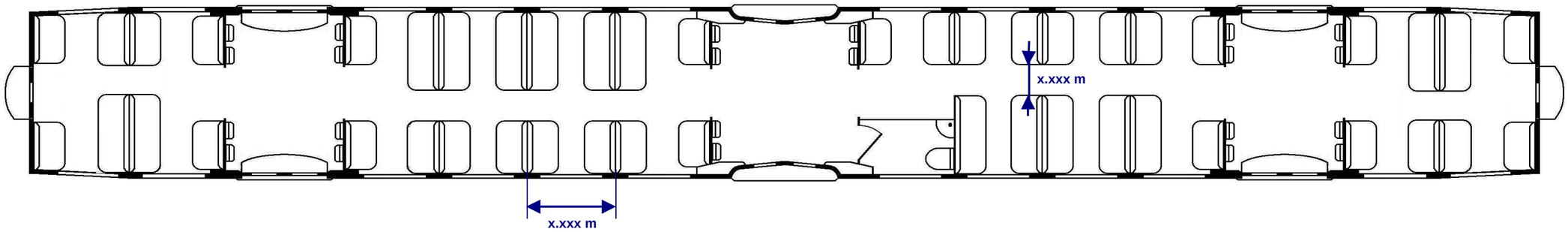


Diagramme d'origine (remorque type RIB60) / *Original layout (RIB60 type trailer car)*

Diagramme après rénovation / *Layout after refurbishment*

Diagramme après rénovation (remorque type RIB60) / *Layout after refurbishment (RIB60 type trailer car)*

Remorque 2 / *Trailer car 2*

Diagramme d'origine / *Original layout*

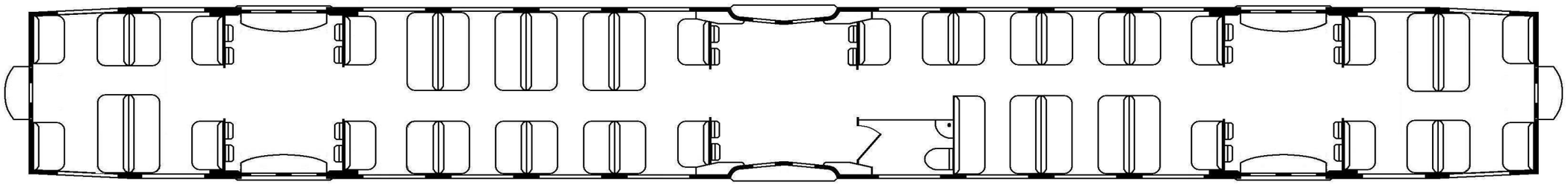


Diagramme d'origine (remorque type RIB60) / *Original layout (RIB60 type trailer car)*

Diagramme après rénovation / *Layout after refurbishment*

Diagramme après rénovation (remorque type RIB60) / *Layout after refurbishment (RIB60 type trailer car)*

Remorque pilote / *Drving trailer car*

Diagramme d'origine / *Original layout*

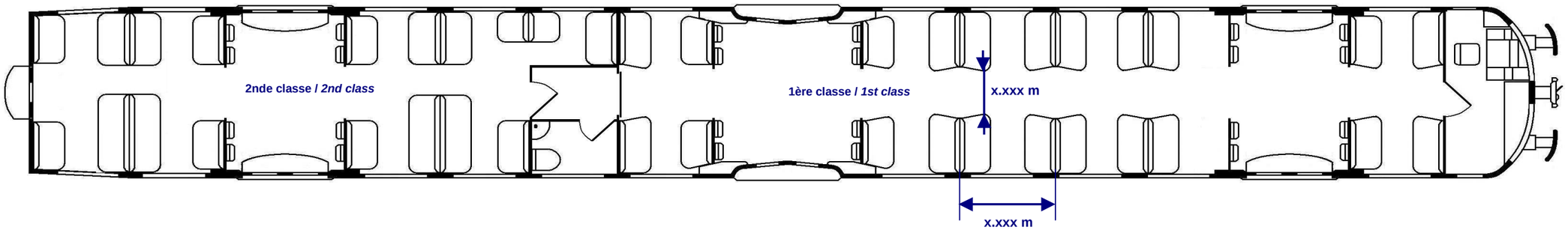


Diagramme après rénovation / *Layout after refurbishment*

Performances ***Performances***	
Effort de traction à la jante au démarrage ***Traction force at wheel rim at starting***	152 kN
Effort de traction à la jante au régime continu ***Traction force at wheel rim at constant power***	
Effort de traction à la jante à vitesse maximale ***Traction force at wheel rim at max speed***	32 kN
Distance et temps pour atteindre la vitesse maximale ***Distance and time to reach max speed***	
Accélération résiduelle à vitesse maximale ***Residual acceleration at max speed***	
Distance d'arrêt depuis la vitesse maximale ***Stopping distance from max speed***	

Chaudron
Car bodyshell

	Motrice ***Motor car***	**Remorque** ***Trailer car***
Matériau du châssis ***Frame material***	Acier et acier inox *Steel and stainless steel*	Acier et acier inox *Steel and stainless steel*
Matériau de la caisse ***Car bodyshell material***	Acier inox *Stainless steel*	Acier inox *Stainless steel*

Bogie
Bogie

	Moteur ***Motor***	**Porteur** ***Trailer***
Type ***Type***	Y230A	ZS 19058
Châssis ***Frame***	En H *H shape*	Cadre *Frame*
Matériau du châssis ***Frame material***	Acier *Steel*	Acier *Steel*
Construction ***Building***	Mécano-soudure *Welded*	Mécano-soudure *Welded*
Entraînement caisse-bogie ***Car body to bogie link***	Pivot *Pivot*	Pivot et traverse de charge à bielles latérales *Pivot and load beam with lateral rods*
Diamètre de roue neuve ***New wheel diameter***	1 020 mm	820 mm
Diamètre de roue usée ***Worn wheel diameter***	960 mm	
Type d'essieux ***Axle types***	2 essieux moteurs *2 motor axles*	2 essieux porteurs *2 trailer axles*
Type de transmission ***Transmission type***	Roue dentée, arbre creux et cardan *Gear wheel, hollow shaft and cardan shaft*	*/*
Rapport global de transmission ***Transmission global ratio***	4.06	*/*
Suspension primaire ***Primary suspension***	Blocs caoutchouc *Rubber elements*	Ressorts hélicoïdaux *Helical springs*
Suspension secondaire ***Secondary suspension***	Blocs sandwich acier-caoutchouc *Steel-rubber sandwich elements*	Ressorts hélicoïdaux *Helical springs*
Amortissement ***Damping***	Amortisseurs anti-galop sur suspension primaire Amortisseur transversal caisse-bogie *Vertical dampers on primary suspension* *Car body to bogie transverse damper*	
Détection d'instabilité ***Unstability detection***	Non *No*	Non *No*

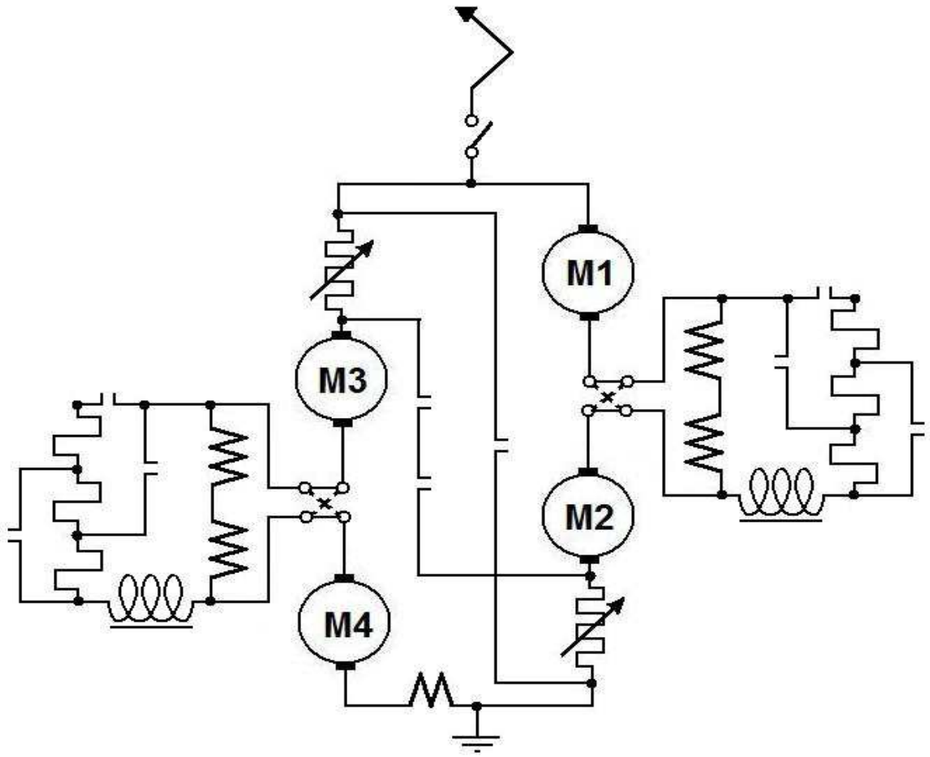
Pendulation ***Tilting***	Non *No*	Non *No*
Angle maximal d'inclinaison de la caisse ***Max tilting angle of car body***	*/*	*/*

Equipement de traction ***Traction equipment***	
Captage ***Current collection***	
Nombre de pantographes ***Number of pantographes***	1
Type de pantographe ***Pantograph type***	AM18
Contrôle-commande ***Control***	
Contrôle-commande de l'engin ***Engine control***	Commande manuelle par manipulateur de traction / Consignes d'effort transmises par lignes basse tension *Manual control by traction master controller / Force demands transmitted by low voltage lines*
Contrôle-commande de la chaîne de traction ***Traction equipment control***	Logique basse tension à relais *Low voltage logic with relays*
Equipement de puissance ***Power quipment***	
Transformateur ***Transformer***	/
Tension d'alimentation des équipements de traction ***Traction equipment supply voltage***	1 500 V CC *1 500 V DC*
Technologie des équipements de puissance ***Power equipment technology***	Réglage de tension par rhéostat (16 crans en couplage série et 13 crans en couplage série-parallèle) Deux couplages possibles des 4 moteurs : série ou série-parallèle (les 2 moteurs d'un bogie étant en série) Dispositifs de shuntage des moteurs par commande spécifique (3 crans) Effort de traction ajusté en fonction de la charge de la motrice (2 capteurs de charge électrique installés sur la suspension primaire du bogie côté cabine) *Voltage regulation by means of a rheostat (16 positions in serie coupling and 13 positions in serie-parallel coupling)* *Two possible coupling configurations of the 4 motors : serie or serie-parallel (both motors of a bogie being in serie)* *Shunting device of the motors by specific control (3 positions)* *Traction force adjusted according to motor car load (2 electric load sensors installed on the primary suspension of the bogie at driving cab end)*

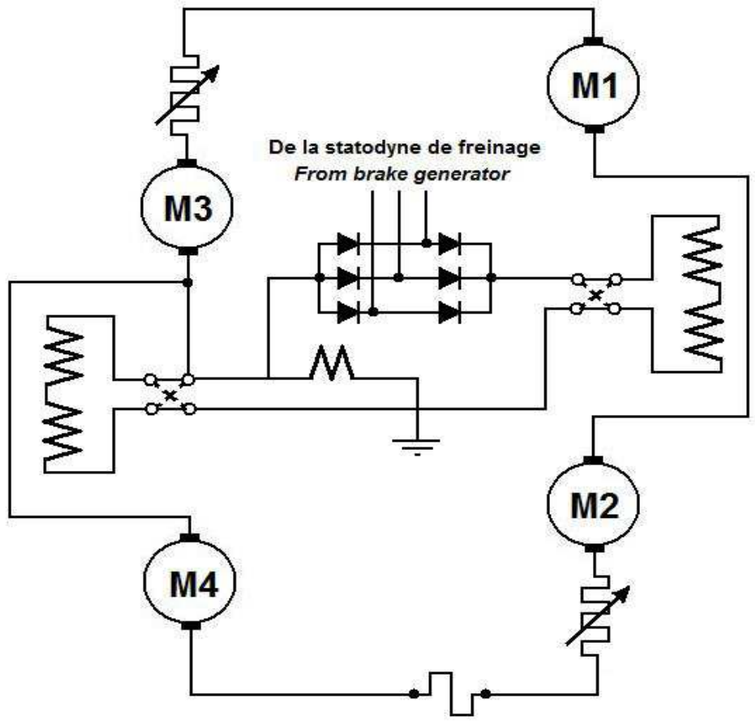
Moteur de traction ***Traction motor***	
Type ***Type***	Courant continu *Direct current*
Masse ***Weight***	2 005 kg
Nombre ***Number***	1 par essieu moteur *1 per motor axle*
Installation ***Installation***	Dans le bogie *In the bogie*
Puissance unitaire maximale ***Max unit power***	295 kW
Vitesse maximale de rotation ***Max rotational speed***	2 610 tr/mn *2 610 rd/mn*
Réducteur ***Gear***	Roue dentée simple calée sur l'arbre moteur et entraînant directement la roue dentée fixée sur l'arbre creux *Single gear wheel mounted on motor shaft and directly driving the gear wheel fixed on the hollow shaft*

Schéma de la chaîne de traction
Traction package synoptic diagram

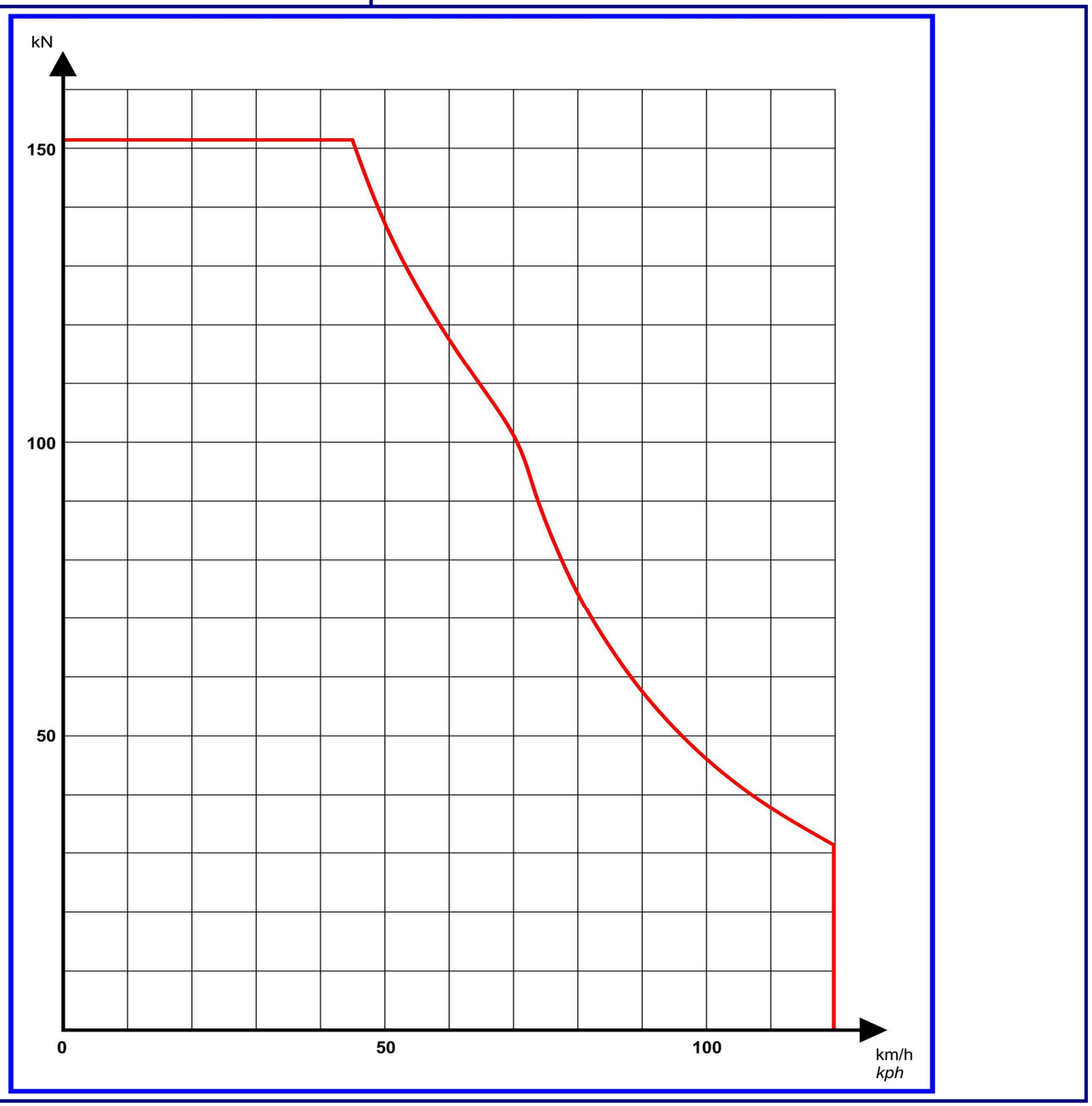
Configuration traction



Configuration freinage



Caractéristique effort-vitesse en traction
Force vs speed tration characteristics



Equipement de freinage
Brake equipment

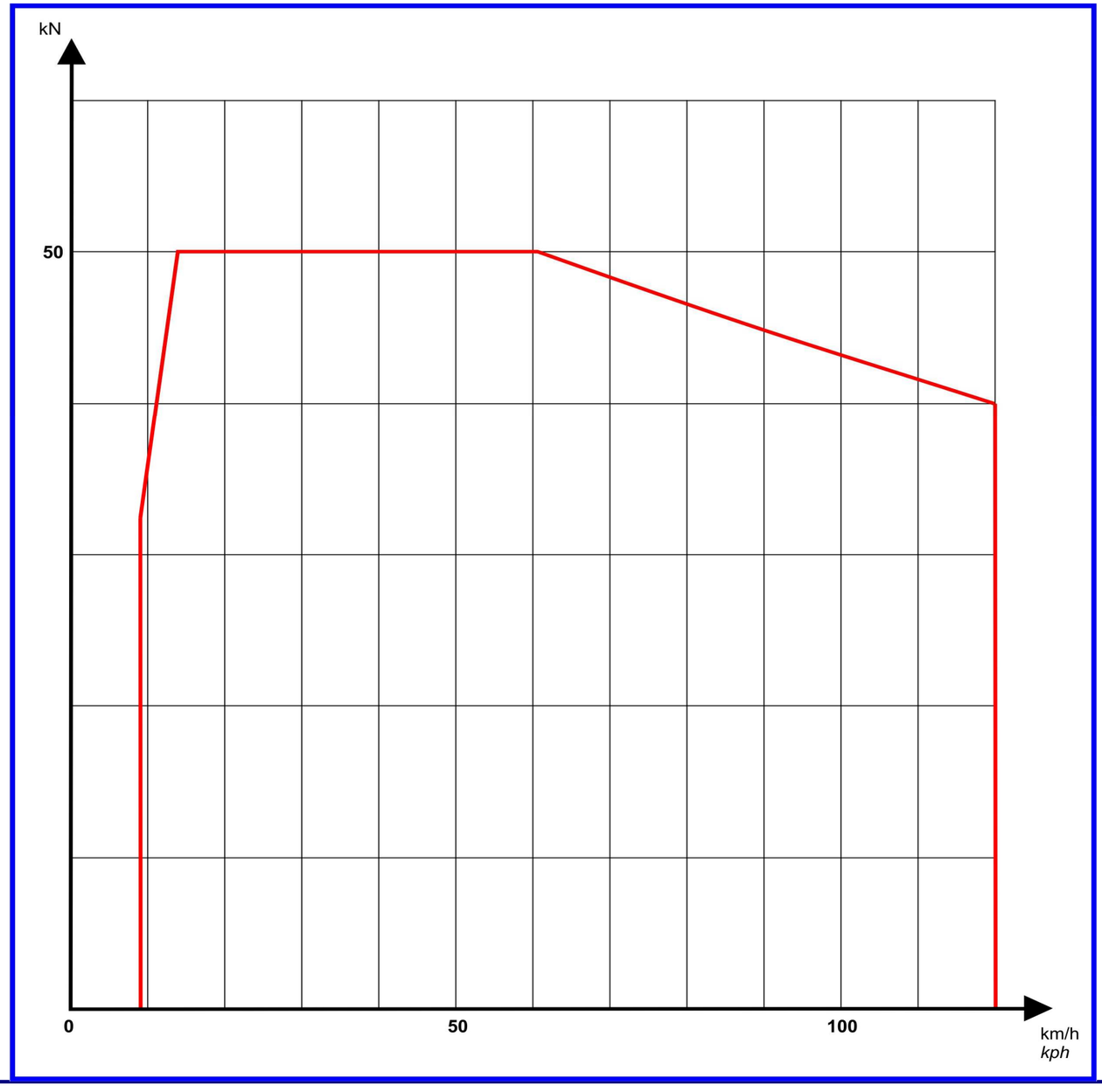
Contrôle-commande
Control

	Motrice *Motor car*	Remorque *Trailer car*
Type de frein ***Brake type***	Pneumatique à deux conduites type UIC avec assistance électrique (F.E.P.) *UIC type pneumatic brake, 2 pipes, with EP assist (F.E.P.)*	
Commande du frein bogie ***Bogie brake control***	Commande du frein rhéostatique par lignes électriques Conjugaison des freins rhéostatique et mécanique Commande du frein mécanique par distributeur UIC (1 par motrice) et relais de débit (1 relais par bogie) *Rheostatic brake controlled by electric train lines* *Blending of rheostatic brake and mechanical brake* *Control of mechanical brake by UIC distributor valve (1 per motor car) and relay valve (1 per bogie)*	Distributeur UIC (1 par remorque) et relais de débit (1 par bogie) Frein à deux niveaux d'effort suivant la charge (commutation à environ 50% de la charge maximale) *UIC distributor valve (1 per trailer car) and relay valve (1 per bogie)* *Brake with two force levels according to car load (switching at ca 50% of max load)*

Equipements de frein
Brake equipment

	Motrice *Motor car*	Remorque *Trailer car*
Frein dynamique ***Dynamic brake***	Type rhéostatique *Rheostatic type*	/
Puissance en freinage dynamique ***Dynamic brake power***	1 300 kW à la jante *1 300 kW at wheel rim*	/
Frein mécanique ***Mechanical brake***	1 semelle de 320 mm par roue, actionnée par un bloc de freinage *One 320 mm brake shoe per wheel, actuated by a tread brake unit*	2 semelles double de 2x250 mm par roue, actionnées par une timonerie et un cylindre de frein par essieu *2 double brake shoes 2x250 mm per wheel, actuated by a rigging and a brake cylinder per axle*
Frein électromagnétique sur rail ***Magnetic track brake***	/	/
Frein de parking ***Parking brake***	A commande manuelle par volant et câble *Manual application by hand wheel and cable*	/
Nombre de freins de parking ***Number of parking brake***	2, sur le bogie sous la cabine de conduite *2, on the bogie under the driving cab*	/
Equipement d'antienrayage ***Wheel slide protection equipment***	Non *No*	Non *No*

Caractéristique effort-vitesse en freinage électrodynamique
Force vs speed electrodynamic brake characteristics



Production d'énergie
Energy production

Energie électrique ***Electric energy***	
Alimentation des auxiliaires rame ***Trainset auxiliaries supply***	Ligne de train 1 500 V CC Groupe tournant composé d'un moteur 1 500 V CC entraînant 2 statodynes : * 1 statodyne pour l'excitation des moteurs de traction en freinage rhéostatique * 1 statodyne pour l'alimentation des auxiliaires rame *1 500 V DC DC train line* *Rotating unit composed of a 1 500 V DC motor driving 2 generators :* * *1 generator for traction motors excitation during rheostatic braking* * *1 generator for trainset auxiliaries power supply*
Nombre de convertisseurs ***Number of converters***	1 groupe tournant par motrice *1 rotating unit per motor car*
Puissance unitaire des convertisseurs ***Power of each converter***	Rheostatic braking > 18.5 kW Auxiliaires rame > 10 kW *Rheostatic brake > 18.5 kW* *Trainset auxiliairies > 10 kW*
Tension d'alimentation des auxiliaires de la rame ***Supply voltage of trainset auxiliaries***	250 V 250 Hz CA, distribué à toute la rame (pour l'éclairage uniquement) *Single phase 250 V 250 Hz AC, distributed on the whole trainset (for lighting only)*
Type de batteries ***Battery type***	Cadmium-Nickel
Nombre de blocs batteries ***Number of battery modules***	1 par motrice *1 per motor car*
Réseau basse tension ***Low voltage supply network***	72 V CC *72 V DC*
Energie pneumatique ***Pneumatic energy***	

	Auxiliaire ***Auxiliary***	**Principale** ***Main***
Nombre d'unités de production d'air ***Number of air production units***	*/*	1 par motrice *1 per motor car*
Type de compresseur ***Compressor type***	*/*	A pistons *Piston type*
Débit nominal du compresseur ***Nominal air delvery of compressor***	*/*	2 800 Nl/mn à 9 bar *2 800 Nl/mn at 9 bar*
Sécheur d'air ***Air dryer***	*/*	Non *No*
Type de sécheur d'air ***Type of air dryer***	*/*	*/*

Cabine de conduite
Driving cab

Poste de conduite ***Driver's desk***	A gauche *Left side*
Protection anti-crash ***Protection against crash***	Non *No*

Confort thermique
Thermal comfort

	Cabine de conduite ***Driving cab***	**Espaces voyageurs** ***Passengers areas***
Type ***Type***	Chauffage *Heating*	Chauffage *Heating*
Nombre d'unités de confort thermique ***Number of thermal comfort units***	1 par véhicule *1 per vehicle*	19 par véhicule *19 per vehicle*
Chauffage ***Heating***	Radiateur électrique *Electric heating elements*	Radiateurs électriques *Electric heating elements*
Climatisation ***Air conditioning***	Non *No*	Non *No*
Contrôle-commande ***Control***	Manuel *Manual*	Manuel *Manual*
Alimentation ***Power supply***		Ligne de train 1 500 V CC *1 500 V DC train line*

Confort dynamique
Dynamic comfort

	Motrice ***Motor car***	**Remorque** ***Trailer car***
Amortisseurs ***Dampers***	/	/

Portes
Doors

Porte d'accès voyageurs ***Passenger access door***	Coulissante, à 2 vantaux *Sliding door, 2 door leaves*
Nombre de portes d'accès voyageurs ***Number of passenger access doors***	6 par véhicule *6 per vehicule*
Actuation des portes d'accès voyageurs ***Actuation of passenger access doors***	Pneumatique *Pneumatic*
Porte de salle ***Saloon access door***	Pivotante, à 1 vantail *Pivoting, 1 door leaf*
Nombre de portes de salle ***Number of saloon access doors***	Diagramme d'origine > 1, en remorque pilote Diagrame rénové > Aucune *Original layout > 1, in driving trailer car* *Refurbished layout > None*
Actuation des portes de salle ***Actuation of saloon access doors***	Manuelle *Manual*
Porte de chargement ***Loading door***	Non *No*
Nombre de portes de chargement ***Number of loading doors***	/
Actuation des portes de chargement ***Actuation of loading doors***	/

Intercirculation
Gangway

Type ***Type***	Z 5301 à 5361 > Passerelle simple, non fermé Z 5362 à 5445 > UIC *Z 5301 to 5361 > Simple ganway, not closed* *Z 5362 to 5445 > UIC type*
Largeur / Hauteur de passage ***Internal Width / Height***	
Portes de fermeture ***Closing doors***	Oui *Yes*
Type de portes de fermeture ***Type of closing doors***	Battante, à 1 vantail *Slam type, 1 door leaf*
Actuation des portes de fermeture ***Actuation of closing doors***	Manuelle *Manual*

Système informatique embarqué
On-board computer system

Type ***Type***	/
Unité centrale ***Main processor unit***	/
Fonctions assurées par l'unité centrale ***Functions processed by main processor unit***	/
Nombre d'unités locales ***Local unit number***	/
Fonctions assurées ***Functions processed***	/

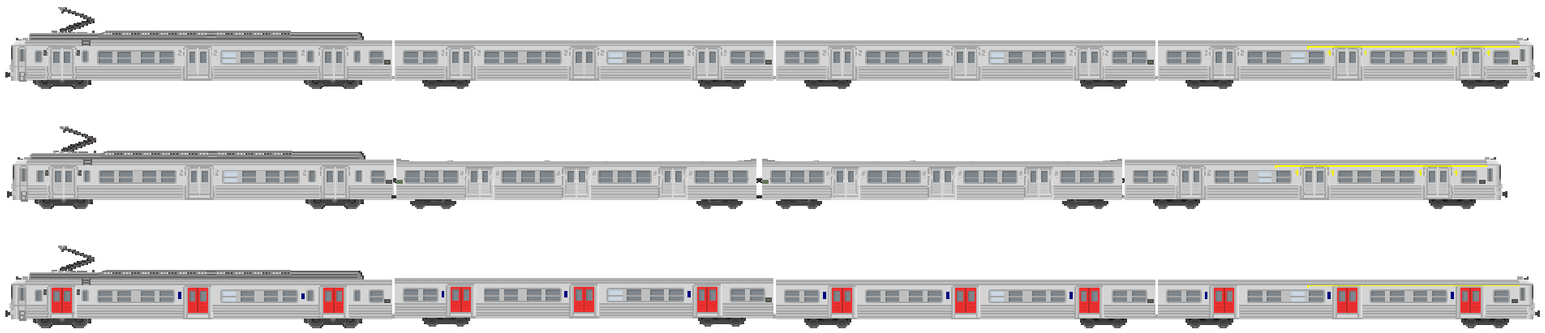
Informations complémentaires
Additional information

Les rames Z 5300 ont constitué la plus importante série d'automotrices électriques utilisée sur le réseau sub-urbain d'Ile de France.
Certaines rames ont été par la suite utilisées sur des liaisons régionales avant l'introduction des matériels modernes, leur composition étant ramenée à 3 caisses par suppression d'une des deux remorque sintermédiaires.

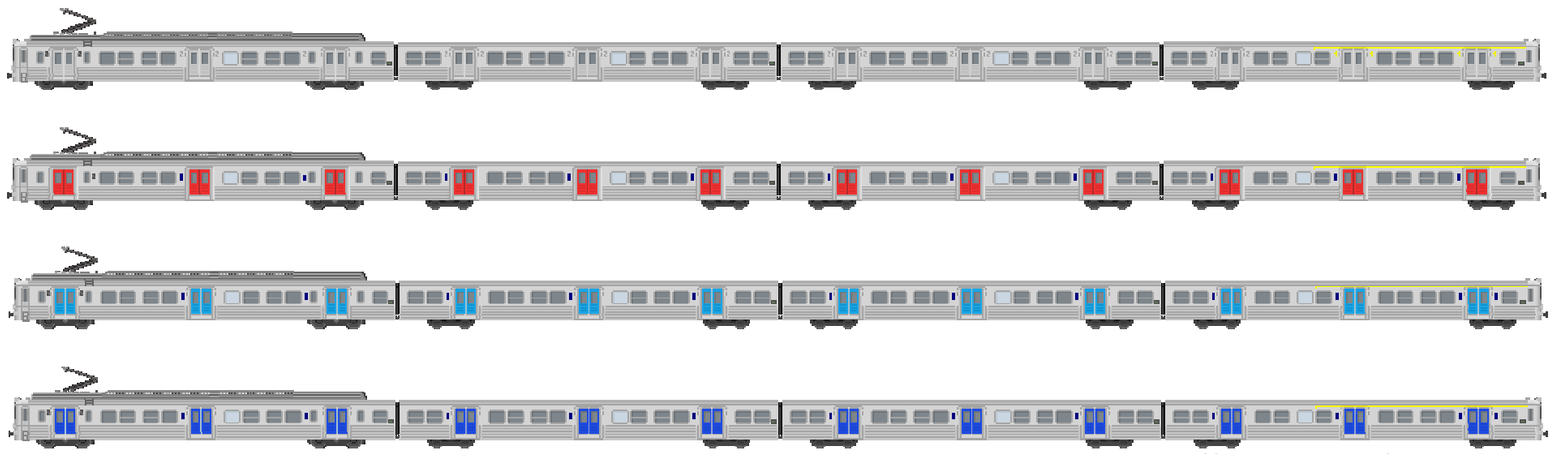
Z 5300 units have formed the most numerous EMU serie operated on the sub-urban network of parisian area (Ile de France).
Some units have further been operated on regional links before introduction of modern units, their composition being reduced to 3 cars by withdrawing of one of the two intermediate trailer cars.

Livrées
Liveries

Z 5301 à*lto* 5361



Z 5362 à*lto* 5445



Graphiques : Marc Le Gad