

# AM 96



**Opérateurs**  
*Operators*

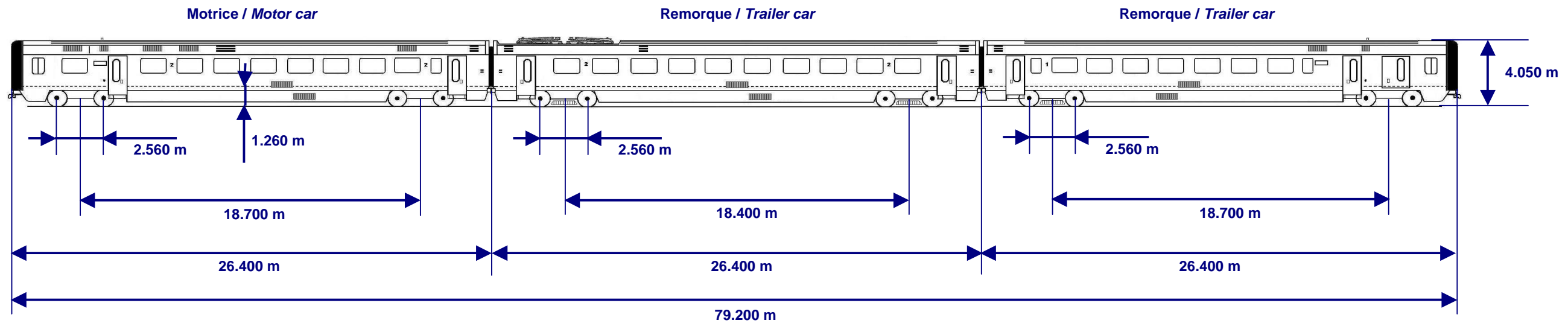
SNCB

**Constructeurs**  
*Builders*

BOMBARDIER / GEC ALSTHOM

<b>Généralités</b> <i>General</i>	
<b>Type</b> <i>Type</i>	Automotrice électrique <i>Electric multiple unit</i>
<b>Composition</b> <i>Composition</i>	Motrice + Remorque + Remorque <i>Motor car + Trailer car + Trailer car</i>
<b>Nombre de rames construites</b> <i>Number of trainsets built</i>	Rames mono-tension > 70 Rames bi-tension > 50  <i>Single voltage trainsets &gt; 70</i> <i>Dual voltage trainsets &gt; 50</i>
<b>Date de livraison de la première rame</b> <i>Date of delivery of first trainset</i>	01/1996
<b>Date de livraison de la dernière rame</b> <i>Date of delivery of last trainset</i>	1999
<b>Vitesse maximale en service</b> <i>Max speed in service</i>	160 km/h
<b>Puissance maximale à la jante en traction</b> <i>Max traction power at wheel rim</i>	1 400 kW
<b>Tensions d'alimentation</b> <i>Supply voltage</i>	Rames mono-tension > 3 kV CC Rames bi-tension > 3 kV CC / 25 kV 50 Hz CA  <i>Single voltage trainsets &gt; 3 kV DC</i> <i>Dual voltage trainsets &gt; 3 kV DC / 25 kV 50 Hz AC</i>
<b>Type de traction</b> <i>Traction type</i>	Electrique <i>Electric</i>
<b>Masse à vide en ordre de marche</b> <i>Empty weight in working order</i>	Rames mono-tension > 155 800 kg Rames bi-tension > 160 800 kg  <i>Single voltage trainsets &gt; 155 800 kg</i> <i>Dual voltage trainsets &gt; 160 800 kg</i>
<b>Masse en charge normale</b> <i>Normal load weight</i>	Rames mono-tension > 172 760 kg Rames bi-tension > 177 760 kg  <i>Single voltage trainsets &gt; 172 760 kg</i> <i>Dual voltage trainsets &gt; 177 760 kg</i>
<b>Masse en charge exceptionnelle</b> <i>Exceptional load weight</i>	Rames mono-tension > 187 000 kg Rames bi-tension > 191 500 kg  <i>Single voltage trainsets &gt; 187 000 kg</i> <i>Dual voltage trainsets &gt; 191 500 kg</i>
<b>Equipements de signalisation</b> <i>Signaling equipment</i>	Rames mono-tension > TBL2 Rames bi-tension > TBL2 / Répétition des signaux / KVB  <i>Single voltage trainsets &gt; TBL2</i> <i>Dual voltage trainsets &gt; TBL2 / Signal repeat in cab / KVB</i>
<b>Couplabilité en Unité Multiple</b> <i>Multiple unit operation</i>	Entre elles uniquement, jusqu'à 4 rames (2 rames uniquement sur le réseau français)  <i>With same trainsets, max 4 trainsets (max 2 trainsets on french network)</i>

<b>Identification</b> <i>Identification</i>	
<b>Rame</b> <i>Trainset</i>	Rames mono-tension > 501 à 570 Rames bi-tension > 441 à 490  <i>Single voltage trainsets &gt; 501 to 570</i> <i>Dual voltage trainsets &gt; 441 to 490</i>
<b>Motrice</b> <i>Motor car</i>	Bx
<b>Remorque intermédiaire</b> <i>Intermediate trailer car</i>	Bx
<b>Remorque pilote</b> <i>Driving trailer car</i>	Adx





**Diagramme**  
**Diagramme**

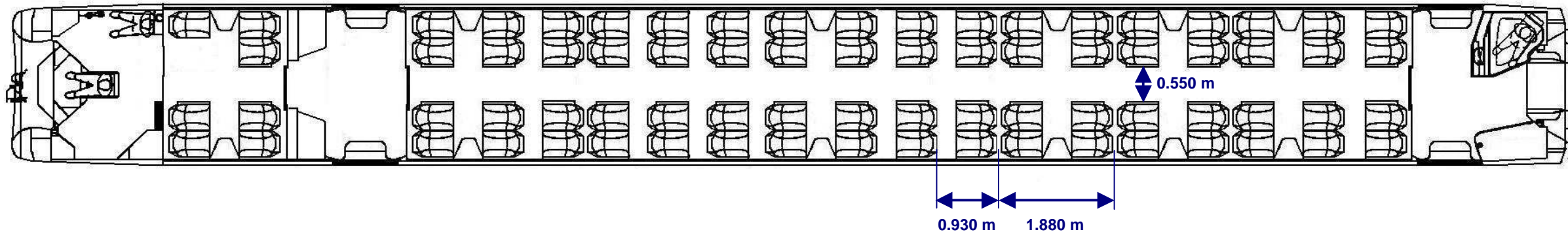
<p><b>Nombre de places assises (hors srapontins)</b> <b>Number of seated places (except folder seats)</b></p>	<p>1ère classe &gt; 43 2nde classe &gt; 160 Total &gt; 203</p> <p><i>1st class &gt; 43 2nd class &gt; 160 Total &gt; 203</i></p>
<p><b>Masse à vide en ordre de marche</b> <b>Empty weight in working order</b></p>	<p>Motrice Rame mono-tension &gt; Rame bi-tension &gt; 50 800kg Remorque intermédiaire Rame mono-tension &gt; Rame bi-tension &gt; 60 800 kg Remorque pilote Rame mono-tension &gt; Rame bi-tension &gt; 49 200 kg</p> <p><i>Motor car Single voltage trainset &gt; Dual voltage trainset &gt; 50 800 kg Intermediate trailer car Single voltage trainset &gt; Dual voltage trainset &gt; 60 800 kg Driving trailer car Single voltage trainset &gt; Dual voltage trainset &gt; 49 200 kg</i></p>
<p><b>Masse en charge normale</b> <b>Normal load weight</b></p>	<p>Motrice Rame mono-tension &gt; Rame bi-tension &gt; 67 100 kg Remorque intermédiaire Rame mono-tension &gt; Rame bi-tension &gt; 57 840 kg Remorque pilote Rame mono-tension &gt; Rame bi-tension &gt; 52 800 kg</p> <p><i>Motor car Single voltage trainset &gt; Dual voltage trainset &gt; 67 100 kg Intermediate trailer car Single voltage trainset &gt; Dual voltage trainset &gt; 57 840 kg Driving trailer car Single voltage trainset &gt; Dual voltage trainset &gt; 52 800 kg</i></p>

Masse en charge exceptionnelle  
Exceptional load weight

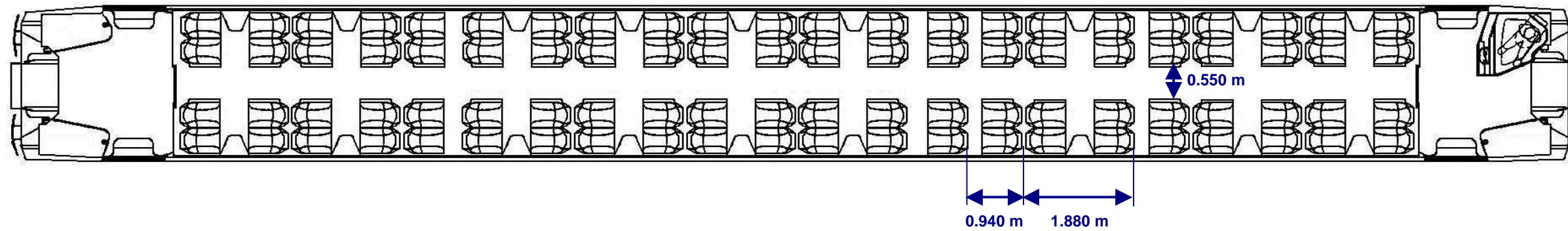
Motrice  
Rame mono-tension >  
Rame bi-tension >  
Remorque intermédiaire  
Rame mono-tension >  
Rame bi-tension >  
Remorque pilote  
Rame mono-tension >  
Rame bi-tension >

Motor car  
Single voltage trainset >  
Dual voltage trainset >  
Intermediate trailer car  
Single voltage trainset >  
Dual voltage trainset >  
Driving trailer car  
Single voltage trainset >  
Dual voltage trainset >

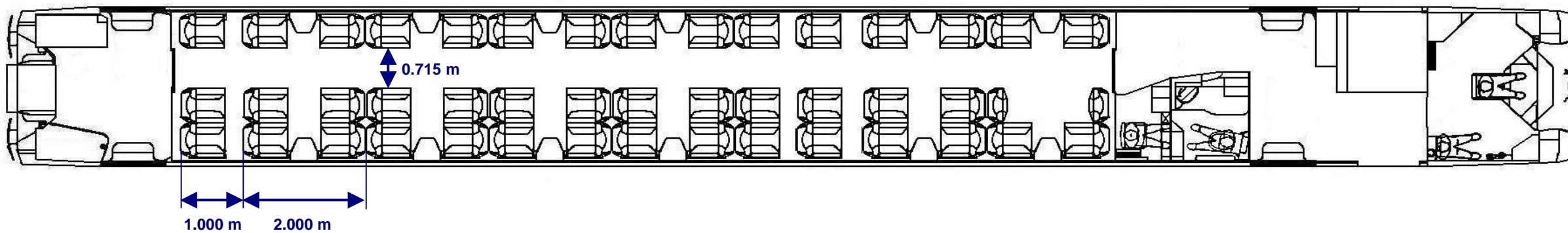
Motrice (Bx) / Motor car (Bx)



Remorque intermédiaire (B) / Intermediate trailer car (B)



Remorque pilote (ADx) / Driving trailer car (ADx)



<b>Performances</b> <i>Performances</i>	
--	--

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

<b>Chaudron</b> <i>Car bodyshell</i>		
---	--	--

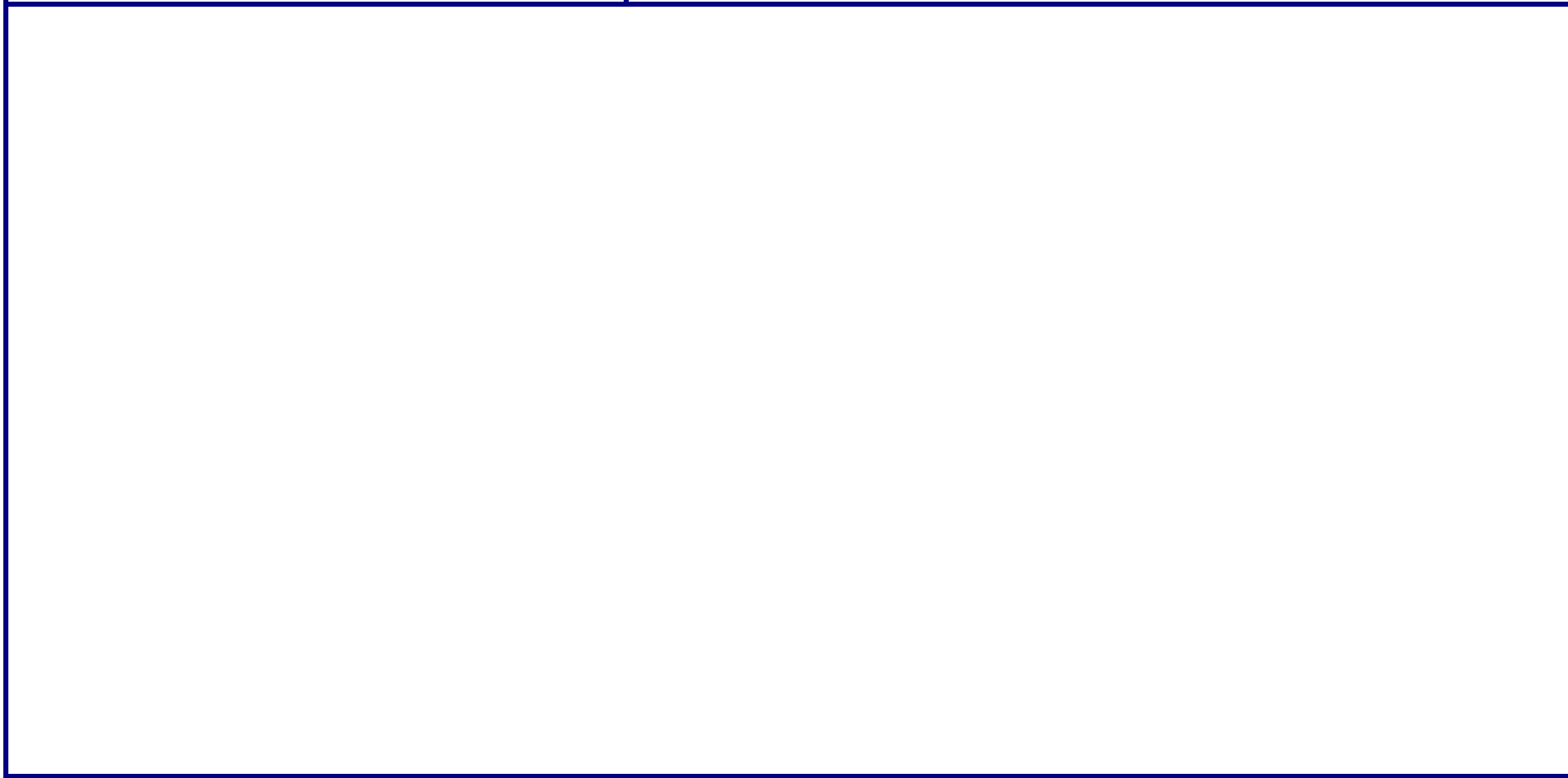
	<b>Motrice</b> <i>Motor car</i>	<b>Remorque</b> <i>Trailer car</i>
<b>Matériau du châssis</b> <i>Frame material</i>	Acier <i>Steel</i>	Acier <i>Steel</i>
<b>Matériau de la caisse</b> <i>Car bodyshell material</i>	Acier <i>Steel</i>	Acier <i>Steel</i>

<b>Bogie</b>		
	<b>Motrice</b> <i>Motor car</i>	<b>Remorque</b> <i>Trailer car</i>
<b>Type</b> <i>Type</i>		
<b>Châssis</b> <i>Frame</i>	En H <i>H shape</i>	En H <i>H shape</i>
<b>Matériau du châssis</b> <i>Frame material</i>	Acier <i>Steel</i>	Acier <i>Steel</i>
<b>Construction</b> <i>Building</i>	Mécano-soudure <i>Welded</i>	Mécano-soudure <i>Welded</i>
<b>Entraînement caisse-bogie</b> <i>Car body to bogie link</i>		
<b>Diamètre de roue neuve</b> <i>New wheel diameter</i>	1 010 mm	920 mm
<b>Diamètre de roue usée</b> <i>Worn wheel diameter</i>		
<b>Type de transmission</b> <i>Transmission type</i>	Par accouplement élastique, réducteur et pont moteur calé sur essieu <i>By elastic coupling, reduction gear and axle mounted gear</i>	/
<b>Rapport global de transmission</b> <i>Transmission global ratio</i>	4.565	/
<b>Suspension primaire</b> <i>Primary suspension</i>	Ressorts hélicoïdaux <i>Helical springs</i>	Ressorts hélicoïdaux <i>Helical springs</i>
<b>Suspension secondaire</b> <i>Secondary suspension</i>	Pneumatique <i>Pneumatic</i>	Pneumatique <i>Pneumatic</i>
<b>Amortissement</b> <i>Damping</i>	Amortisseurs anti-galop sur suspension primaire / Amortisseurs anti-lacets caisse-bogie / Amortisseurs transversaux caisse-bogie / Barre anti-roulis <i>Vertical dampers on primary suspension / Anti-yaw dampers and transverse dampers between car body and bogie / Anti-roll bar</i>	Amortisseurs anti-galop sur suspension primaire / Amortisseurs anti-lacets caisse-bogie / Amortisseurs transversaux caisse-bogie / Barre anti-roulis <i>Vertical dampers on primary suspension / Anti-yaw dampers and transverse dampers between car body and bogie / Anti-roll bar</i>
<b>Détection d'instabilité</b> <i>Unstability detection</i>	Non <i>No</i>	Non <i>No</i>

<b>Equipement de traction</b> <b>Traction equipment</b>	
<b>Captage</b> <b>Current collection</b>	
<b>Nombre de pantographes</b> <b>Number of pantographs</b>	Rames mono-tension > 1 (sur remorque intermédiaire) Rames bi-tension > 2 (sur remorque intermédiaire)  <i>Single voltage trainset &gt; 1 (on intermediate trailer car)</i> <i>Dual voltage trainset &gt; 2 (on intermediate trailer car)</i>
<b>Type de pantographe</b> <b>Pantograph type</b>	Ax002BU (3 kV CC) Ax003BU (25 kV CA)  <i>Ax002BU (3 kV DC)</i> <i>Ax003BU (25 kV AC)</i>
<b>Contrôle-commande</b> <b>Control</b>	
<b>Contrôle-commande de l'engin</b> <b>Engine control</b>	Commande manuelle par manipulateur traction-freinage dynamique / Consignes d'effort transmises par lignes de train basse tension  <i>Manual control by traction-dynamic brake master controller / Force demands transmitted by low voltage train lines</i>
<b>Contrôle-commande de la chaîne de traction</b> <b>Traction equipment control</b>	Electronique à micro-processeurs  <i>Micro-processors based control electronic</i>
<b>Equipement de puissance</b> <b>Power equipment</b>	
<b>Transformateur</b> <b>Transformer</b>	25 kV à enroulements secondaires multiples (installé sur la remorque intermédiaire)  <i>25 kV with several secondary outputs (installed on intermediate trailer car)</i>
<b>Tension d'alimentation des équipements de traction</b> <b>Traction equipment supply voltage</b>	
<b>Technologie des équipements de puissance</b> <b>Power equipment technology</b>	Ponts complets et onduleurs à GTO  <i>Rectifiers and inverters with GTO</i>
<b>Moteur de traction</b> <b>Traction motor</b>	
<b>Type</b> <b>Type</b>	Triphasé asynchrone  <i>Three-phase asynchronous</i>
<b>Masse</b> <b>Weight</b>	
<b>Nombre</b> <b>Number</b>	2 par bogie moteur  <i>2 per motor bogie</i>
<b>Installation</b> <b>Installation</b>	Dans le bogie  <i>In the bogie</i>
<b>Puissance unitaire maximale</b> <b>Max unit power</b>	350 kW
<b>Vitesse maximale de rotation</b> <b>Max rotational speed</b>	3 980 tr/mn  <i>3 980 rd/mn</i>
<b>Réducteur</b> <b>Gear</b>	



Schéma de la chaîne de traction  
*Traction package synoptic diagram*



Caractéristique effort-vitesse en traction  
*Force vs speed traction characteristics*



<b>Equipement de freinage</b> <b>Brake equipment</b>		
<b>Contrôle-commande</b> <b>Control</b>		
	<b>Motrice</b> <b>Motor car</b>	<b>Remorque</b> <b>Trailer car</b>
<b>Type de frein</b> <b>Brake type</b>	Pneumatique à deux conduites type UIC <i>UIC type pneumatic brake, 2 pipes</i>	
<b>Commande du frein bogie</b> <b>Bogie brake control</b>	Conjugaison locale bogie par bogie des freins électrodynamique et mécanique par l'électronique de commande Frein mécanique commandé par électronique, avec redondance par distributeur UIC (1 par motrice) Correction continue à la charge des efforts du frein mécanique  <i>Local blending per bogie of dynamic and friction brakes by control electronic            Mechanical brake controlled by electronic, with redundancy ensured by UIC distributor valve (1 per motor car)            Continuous mechanical brake force correction according to vehicle load</i>	Par distributeur UIC (1 par remorque) Correction continue à la charge des efforts du frein mécanique  <i>By UIC distributor valve (1 per trailer car)            Continuous mechanical brake force correction according to vehicle load</i>
<b>Equipements de frein</b> <b>Brake equipment</b>		
	<b>Motrice</b> <b>Motor car</b>	<b>Remorque</b> <b>Trailer car</b>
<b>Frein dynamique</b> <b>Dynamic brake</b>	Type à récupération  <i>Regenerative type</i>	/
<b>Puissance en freinage dynamique</b> <b>Dynamic brake power</b>		/
<b>Frein mécanique</b> <b>Mechanical brake</b>	2 disques fonte ventilés Ø 610 mm épaisseur 110 mm par essieu  <i>2 ventilated cast iron brake disc Ø 610 mm width 110 mm per axle</i>	2 disques fonte ventilés Ø 610 mm épaisseur 110 mm par essieu 2 patins de frein électromagnétique sur rail (2 bogies de la remorque intermédiaire, 1 bogie de la remorque pilote)  <i>2 ventilated cast iron brake disc Ø 610 mm width 110 mm per axle            2 magnetic track brakes (2 bogies of intermediate trailer car; 1 bogie of driving trailer car)</i>
<b>Frein de parking</b> <b>Parking brake</b>		
<b>Nombre de freins de parking</b> <b>Number of parking brake</b>		
<b>Equipement d'antienrayage</b> <b>Wheel slide protection equipment</b>	Antienrayeur à régulation de glissement, action essieu par essieu  <i>Slide regulation type wheel slide protection, action axle per axle</i>	Antienrayeur à régulation de glissement, action essieu par essieu  <i>Slide regulation type wheel slide protection, action axle per axle</i>

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





Production d'énergie <i>Energy production</i>		
Energie électrique <i>Electric energy</i>		
Alimentation des auxiliaires rame <i>Trainset auxiliaries supply</i>	Ligne de train 1 500 V CC <i>1 500 V DC train line</i>	
Alimentation des auxiliaires <i>Auxiliaries supply</i>	Convertisseur statique (hacheur + onduleur), à GTO <i>Static converter (chopper + inverter), with GTO</i>	
Nombre de convertisseurs <i>Number of converters</i>	4 (en remorques) <i>4 (in trailer cars)</i>	
Puissance unitaire des convertisseurs <i>Power of each converter</i>	Hacheur > 74 kW Onduleur > 90 kVA <i>Chopper &gt; 74 kW Inverter &gt; 90 kVA</i>	
Tension d'alimentation des auxiliaires de l'engin <i>Supply voltage of engine auxiliaries</i>	Hacheur > 640 V CC Onduleur > 380 V 50 Hz CA triphasé <i>Chopper &gt; 640 V DC Inverter &gt; 380 V 50 Hz AC three phase</i>	
Type de batteries <i>Battery type</i>	Cadmium-Nickel	
Nombre de blocs batteries <i>Number of battery modules</i>	1	
Réseau basse tension <i>Low voltage supply network</i>	110 V CC <i>110 V DC</i>	
Energie pneumatique <i>Pneumatic energy</i>		
	<b>Auxiliaire <i>Auxiliary</i></b>	<b>Principale <i>Main</i></b>
Nombre d'unités de production d'air <i>Number of air production units</i>		1 (en remorque pilote) <i>1 (in driving trailer car)</i>
Type de compresseur <i>Compressor type</i>		A vis <i>Screw type</i>
Débit nominal du compresseur <i>Nominal air delivery of compressor</i>		
Sécheur d'air <i>Air dryer</i>		Oui <i>Yes</i>
Type de sécheur d'air <i>Type of air dryer</i>		Bi-colonne, à adsorption <i>Twin tower, adsorption type</i>

<b>Cabine de conduite</b> <i>Driving cab</i>	
---	--

Poste de conduite <i>Driver's desk</i>	Central  Center
Protection anti-crash <i>Protection against crash</i>	

<b>Confort thermique</b> <i>Thermal comfort</i>	
--	--

	<b>Motrice</b> <i>Motor car</i>	<b>Remorque</b> <i>Trailer car</i>
Type <i>Type</i>	Chauffage-climatisation, à régulation <i>Heating-Air conditioning with regulation</i>	Chauffage-climatisation, à régulation <i>Heating-Air conditioning with regulation</i>
Nombre d'unités de confort thermique <i>Number of thermal comfort units</i>	2 (1 pour les salles voyageurs / 1 pour la cabine de conduite)  <i>2 (1 for passenger saloon / 1 for driving cab)</i>	Remorque intermédiaire > 1 Remorque pilote > 2 (1 pour les salles voyageurs / 1 pour la cabine de conduite)  <i>Intermediate trailer car &gt; 1 Driving trailer car &gt; 2 (1 for passenger saloon / 1 for driving cab)</i>
Chauffage <i>Heating</i>	Batterie de chauffe et soufflage d'air  <i>Heating elements and air blowing</i>	Batterie de chauffe et soufflage d'air  <i>Heating elements and air blowing</i>
Climatisation <i>Air conditioning</i>	Soufflage d'air réfrigéré  <i>Cooled air blowing</i>	Soufflage d'air réfrigéré  <i>Cooled air blowing</i>
Contrôle-commande <i>Control</i>	Electronique dédiée  <i>Dedicated electronic unit</i>	Electronique dédiée  <i>Dedicated electronic unit</i>
Alimentation <i>Power supply</i>	Chauffage > Ligne de train 1 500 V CC Climatisation > Réseau 380 V 50 Hz CA triphasé  <i>Heating &gt; 1 500 V DC train line Air conditioning &gt; 380 V 50 Hz AC three phase network</i>	Chauffage > Ligne de train 1 500 V CC Climatisation > Réseau 380 V 50 Hz CA triphasé  <i>Heating &gt; 1 500 V DC train line Air conditioning &gt; 380 V 50 Hz AC three phase network</i>

<b>Confort dynamique</b> <i>Dynamic comfort</i>	
--	--

Amortisseurs <i>Dampers</i>	/
--------------------------------	---

<b>Portes</b> <b>Doors</b>	
-------------------------------	--

Porte d'accès voyageurs <i>Passenger access door</i>	Louvoyante-coulissante, à 1 vantail <i>Swing-plug door, 1 door leaf</i>
Nombre de portes d'accès voyageurs <i>Number of passenger access doors</i>	4 par véhicule <i>4 per vehicle</i>
Actuation des portes d'accès voyageurs <i>Actuation of passenger access doors</i>	
Porte de salle <i>Saloon access door</i>	Coulissante, à 2 vantaux <i>Sliding, 2 door leafs</i>
Nombre de portes de salle <i>Number of saloon access doors</i>	
Actuation des portes de salle <i>Actuation of saloon access doors</i>	Electrique <i>Electric</i>
Porte de chargement <i>Loading door</i>	Louvoyante-coulissante, à 1 vantail <i>Swing-plug door, 1 door leaf</i>
Nombre de portes de chargement <i>Number of loading doors</i>	2 (en remorque pilote) <i>2 (in driving trailer car)</i>
Actuation des portes de chargement <i>Actuation of loading doors</i>	

<b>Intercirculation</b> <b>Gangway</b>	
---	--

Type <i>Type</i>	UIC
Largeur / Hauteur de passage <i>Internal Width / Height</i>	
Portes de fermeture <i>Closing doors</i>	Oui <i>Yes</i>
Type de portes de fermeture <i>Type of closing doors</i>	Coulissante, à 2 vantaux <i>Sliding, 2 door leafs</i>
Actuation des portes de fermeture <i>Actuation of closing doors</i>	Pneumatique <i>Pneumatic</i>

**Système informatique embarqué**  
*On-board computer system*

Type <i>Type</i>		
Unité centrale <i>Main processor unit</i>		
Fonctions assurées par l'unité centrale <i>Functions processed by main processor unit</i>		
	Motrice <i>Motor car</i>	Remorque <i>Trailer car</i>
Nombre d'unités <i>Unit number</i>		
Fonctions assurées <i>Functions processed</i>		

**Informations complémentaires**  
*Additional information*

L'élément AM 96 a été commandé en même temps que les 163 voitures I11 (destinées à la formation de rames avec les locomotives T13, analogues aux BB 36000 de la SNCF), ce qui a permis de définir un grand nombre d'organes communs entre ces matériels.  
La principale particularité de cette rame réside en l'utilisation d'une cabine de conduite escamotable analogue à celle développée pour les IC3 et les IR4 danois, ce qui permet de réaliser une intercirculation étanche tout au long d'un train lors des circulations en UM, ce grâce à un bourrelet caoutchouc étanche ceinturant la face avant.

*AM 96 trainset has been ordered simultaneously to the 163 I11 cars (destinated to form train rakes with T13 locomotives, similar to BB 36000 of SNCF), this making it possible to have lot of common components among these vehicles.  
Main particularity of this trainset is its moving driving cab, similar to the one developped for danish IC3 and IR4, this making it possible to realise a tight gangway all along the train when operation in multiple unit, this thanks to a tight rubber element on the whole perimeter of the front end.*

**Livrées**  
*Liveries*

*Rames mono-tension / Single voltage trainsets*



*Rames bi-tension / Dual voltage trainsets*



*Graphiques : Marc Le-Gad*