

# X 73500 / X 73900 ("ATER")



**Opérateurs**  
**Operators**

SNCF

**Constructeurs**  
**Builders**

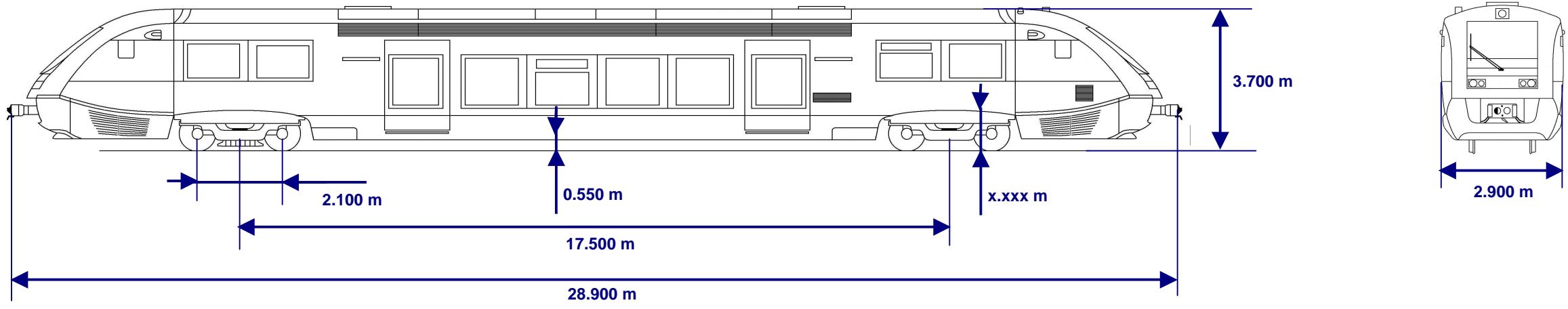
DE DIETRICH (ALSTOM)

<b>Généralités</b> <i>General</i>	
<b>Type</b> <i>Type</i>	Autorail <i>Diesel unit</i>
<b>Composition</b> <i>Composition</i>	Motrice <i>Motor car</i>
<b>Nombre de rames construites</b> <i>Number of trainsets built</i>	X 73500 > 318 X 73900 > 19
<b>Date de livraison de la première rame</b> <i>Date of delivery of first trainset</i>	X 73500 > 25 novembre 1999 X 73900 > 24 avril 2001  <i>X 73500 &gt; November 25th, 1999 X 73900 &gt; April 24th, 2001</i>
<b>Date de livraison de la dernière rame</b> <i>Date of delivery of last trainset</i>	X 73500 > 25 novembre 1999 X 73900 > 20 juin 2006  <i>X 73500 &gt; June 26th, 2006 X 73900 &gt; February 23rd, 2004</i>
<b>Vitesse maximale en service</b> <i>Max speed in service</i>	140 km/h  <i>140 kph</i>
<b>Puissance maximale à la jante en traction</b> <i>Max traction power at wheel rim</i>	
<b>Type de traction</b> <i>Traction type</i>	Diesel  <i>Diesel</i>
<b>Masse à vide en ordre de marche</b> <i>Empty weight in working order</i>	48 000 kg
<b>Masse en charge normale</b> <i>Normal load weight</i>	54 480 kg
<b>Equipements de signalisation</b> <i>Signaling equipment</i>	X 73500 > Répétition des signaux / KVB X 73900 > Répétition des signaux / KVB / TBL2 / PZB / Indusi  <i>X 73500 &gt; Signal repeat in cab / KVB X 73900 &gt; Signal repeat in cab / KVB / TBL2 / PZB / Indusi</i>
<b>Couplabilité en Unité Multiple</b> <i>Multiple unit operation</i>	Entre eux (X 73500 et X 73900 indifféremment), maxi 3 engines  <i>With same type of units (X 73500 and X 73900 undifferently), max 3 units</i>

**Identification**  
*Identification*

Motrice <i>Motor car</i>	X 73501 à/to X 73818 X 73901 à/to X 73919
-----------------------------	--

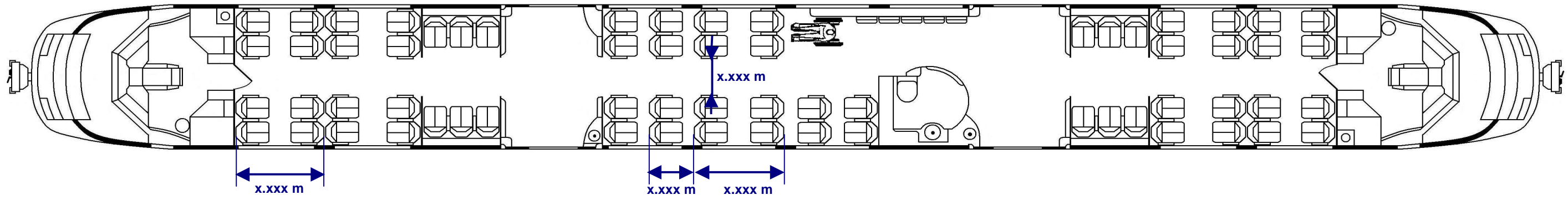
2ème classe / 2nd class

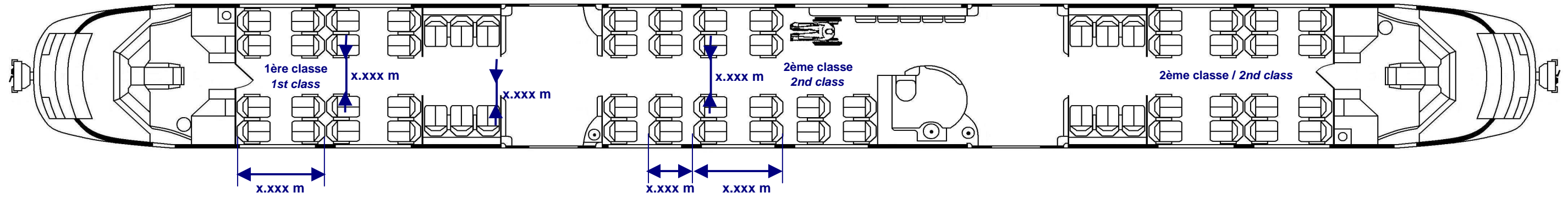


**Diagramme**  
*Diagramme*

<p>Nombre de places assises (hors srapontins) <i>Number of seated places (except folder seats)</i></p>	<p>X 73500 : 1ère classe &gt; 0 2nde classe &gt; 64 Total &gt; 64 X 73900 : 1ère classe &gt; 16 2nde classe &gt; 48 Total &gt; 64</p> <p>X 73500 : 1st class &gt; 0 2nd class &gt; 64 Total &gt; 64 X 73900 : 1st class &gt; 16 2nd class &gt; 48 Total &gt; 64</p>
--	---

X 73500





Performances Performances	
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>	
Matériau du châssis <i>Frame material</i>	Aluminium <i>Aluminium</i>
Matériau de la caisse <i>Car bodyshell material</i>	Partie centrale > Aluminium Cabine > Acier  <i>Central part &gt; Aluminium Drving cab &gt; Steel</i>
<b>Bogie</b> <i>Bogie</i>	
Type <i>Type</i>	Y265
Châssis <i>Frame</i>	En H <i>H shape</i>
Matériau du châssis <i>Frame material</i>	Acier <i>Steel</i>
Construction <i>Building</i>	Mécano-soudure <i>Welded</i>
Entraînement caisse-bogie <i>Car body to bogie link</i>	
Diamètre de roue neuve <i>New wheel diameter</i>	920 mm
Diamètre de roue usée <i>Worn wheel diameter</i>	850 mm
Type d'essieux <i>Axle types</i>	1 essieu moteur côté extrémité caisse 1 essieu porteur côté centre de la caisse  <i>1 motor axle on car body end side 1 trailer axle on car body center side</i>
Type de transmission <i>Transmission type</i>	Arbre de transmission et ponts moteurs sur essieux  <i>Cardan shaft and axle mounted gears</i>
Rapport global de transmission <i>Transmission global ratio</i>	
Suspension primaire <i>Primary suspension</i>	Ressorts hélicoïdaux  <i>Helical springs</i>
Suspension secondaire <i>Secondary suspension</i>	Pneumatique  <i>Pneumatic</i>

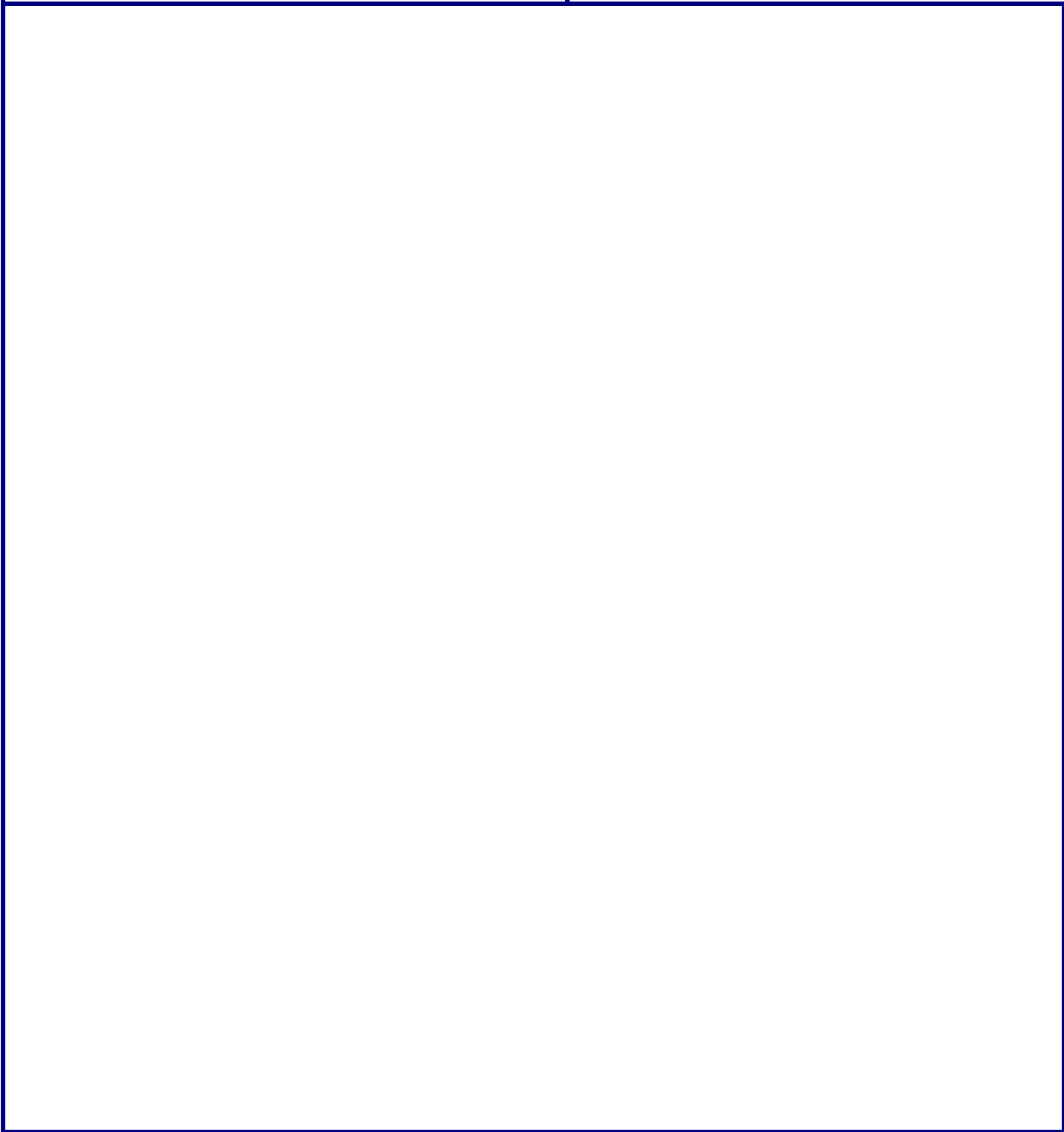
<b>Amortissement</b> <i>Damping</i>	Amortisseurs anti-galop sur suspension primaire / Amortisseurs anti-lacets caisse bogie / Amortisseurs transversaux caisse-bogie / Barre anti-roulis  <i>Vertical dampers on primary suspension / Anti-yaw and transversal dampers between car body and bogie / Anti-roll bar</i>
<b>Détection d'instabilité</b> <i>Unstability detection</i>	Non  <i>No</i>
<b>Pendulation</b> <i>Tilting</i>	Non  <i>No</i>
<b>Angle maximal d'inclinaison de la caisse</b> <i>Max tilting angle of car body</i>	/  <i>/</i>

<b>Equipement de traction</b> <i>Traction equipment</i>	
<b>Contrôle-commande</b> <i>Control</i>	
<b>Contrôle-commande de l'engin</b> <i>Engine control</i>	Commande manuelle par manipulateur de traction / Consignes d'effort transmises par réseau informatique <i>Manual control by traction master controller / Force demands transmitted by digital network</i>
<b>Contrôle-commande de la chaîne de traction</b> <i>Traction equipment control</i>	Electronique à micro-processeurs <i>Micro-processors based control electronic</i>
<b>Moteur de traction</b> <i>Traction motor</i>	
<b>Type</b> <i>Type</i>	Diesel turbo-compressé <i>Diesel, turbo-compressed</i>
<b>Masse</b> <i>Weight</i>	1 020 kg
<b>Nombre</b> <i>Number</i>	1 par essieu moteur <i>1 per motor axle</i>
<b>Installation</b> <i>Installation</i>	Sous châssis <i>Under frame</i>
<b>Puissance unitaire maximale</b> <i>Max unit power</i>	257 kW (350 CV) <i>257 kW (350 HP)</i>
<b>Vitesse maximale de rotation</b> <i>Max rotational speed</i>	2 250 tr/mn <i>2 250 rd/mn</i>
<b>Nombre de cylindres</b> <i>Number of cylinders</i>	6
<b>Cylindrée</b> <i>Total cylinders volume</i>	
<b>Capacité de la soute à carburant</b> <i>Fuel tank capacity</i>	900 litres

<b>Transmission</b> <i>Transmission</i>	
<b>Type</b> <i>Type</i>	Turbo-transmission hydraulique par coupleur et convertisseur de couple <i>Hydraulic turbo-transmission by coupler and torque converter</i>
<b>Masse</b> <i>Weight</i>	
<b>Nombre</b> <i>Number</i>	1 par essieu moteur <i>1 per motor axle</i>
<b>Installation</b> <i>Installation</i>	Sous châssis <i>Under frame</i>
<b>Vitesse de transition convertisseur de couple basses vitesses / convertisseur de couple hautes vitesses</b> <i>Speed for transition ou low speeds torque converter / high speeds torque converter</i>	108 km/h <i>108 kph</i>
<b>Mode de commande</b> <i>Control mode</i>	Electronique <i>Electronic</i>
<b>Refroidissement</b> <i>Cooling</i>	
<b>Type</b> <i>Type</i>	Aéroréfrigérants pour le circuit d'eau (refroidissement du moteur) Echangeur pour le circuit d'huile transmission (refroidissement par l'eau du circuit moteur) <i>Heat exchangers for water circuit (cooling of motor) Heat exchanger for transmission oil (cooling by the water of motor circuit)</i>
<b>Nombre</b> <i>Number</i>	x aéroréfrigérants + 1 échangeur <i>x water heat exchangers + 1 oil heat exchanger</i>
<b>Installation</b> <i>Installation</i>	Aéroréfrigérants en toiture Echangeur huile / eau sous caisse <i>Heat exchangers on the roof Oil / water heat exchanger under frame</i>
<b>Puissance unitaire maximale</b> <i>Max unit power</i>	210 kW
<b>Entraînement des ventilateurs des aéroréfrigérants</b> <i>Driving mode of fans for heat exchangers</i>	Hydrostatique <i>Hydrostatic</i>



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>Type de frein</b> <b>Brake type</b>	Electrique par réseau informatique, avec redondance par frein pneumatique à deux conduites type UIC <i>Electric by digital network, with redundancy by a UIC type pneumatic brake ith 2 pipes</i>
<b>Commande du frein bogie</b> <b>Bogie brake control</b>	Freinage de service > Conjugaison des freins hydrodynamique et à friction sur les 4 essieux par l'électronique de commande frein (commande du frein à friction par paire d'essieux moteurs et porteurs) / Commande des 4 essieux par distributeur UIC en cas de défaillance de l'électronique Freinage d'urgence > Par distributeur UIC, avec redondance par l'électronique Correction continue à la charge des efforts de freinage dans tous les modes de freinage  <i>Service braking &gt; Blending of hydrodynamic ans friction brakes on the 4 axles par the brakde control electronic unit (friction brake control of axles 2 by 2, motor axles on one sside, triler axles on the other side) / Control of the 4 axles by UIC distributor valve in case of failure of electronic unit</i> <i>Emergency braking &gt; By UIC distributor valve, with redundancy by the electronic unit</i> <i>Conitnuous correction of brake forces according to car load in all braking modes</i>
<b>Equipements de frein</b> <b>Brake equipment</b>	
<b>Frein dynamique</b> <b>Dynamic brake</b>	Hydrodynamique <i>Hydrodynamic</i>
<b>Puissance en freinage dynamique</b> <b>Dynamic brake power</b>	1 680 kW
<b>Frein mécanique</b> <b>Mechanical brake</b>	Essieu moteur > 2 disques acier ventilés Ø 610 mm épaisseur 110 mm, associés à 2 unités de frein à disque Essieu porteur > 2 disques acier ventilés Ø 610 mm épaisseur 110 mm, associés à 2 unités de frein à disque  <i>Motor axle &gt; 2 ventilated steel brake discs Ø 610 mm width 110 mm, associated with 2 disc brake units</i> <i>Trailer axle &gt; 2 ventilated steel brake discs Ø 610 mm width 110 mm, associated with 2 disc brake units</i>
<b>Frein électromagnétique sur rail</b> <b>Magnetic track brake</b>	2 patins sur l'un des bogies <i>2 track brakes on one bogie</i>
<b>Frein de parking</b> <b>Parking brake</b>	A ressort, à application automatique <i>Spring applied, automatic application</i>
<b>Nombre de freins de parking</b> <b>Number of parking brake</b>	1 par bogie <i>1 per bogie</i>
<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>

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



<b>Production d'énergie</b> <i>Energy production</i>	
<b>Energie électrique</b> <i>Electric energy</i>	
<b>Alimentation des auxiliaires rame</b> <i>Trainset auxiliaries supply</i>	Génératrice entraînée par moteur hydraulique couplé au moteur diesel <i>Generator driven by the diesel motor by means of a hydraulic motor</i>
<b>Nombre de convertisseurs</b> <i>Number of converters</i>	2
<b>Puissance unitaire des convertisseurs</b> <i>Power of each converter</i>	
<b>Tension d'alimentation des auxiliaires de la rame</b> <i>Supply voltage of trainset auxiliaries</i>	380 V 50 Hz CA triphasé <i>380 V 50 Hz AC three-phases</i>
<b>Type de batteries</b> <i>Battery type</i>	Plomb <i>Lead</i>
<b>Nombre de blocs batteries</b> <i>Number of battery modules</i>	1
<b>Réseau basse tension</b> <i>Low voltage supply network</i>	24 V CC <i>24 V DC</i>
<b>Energie pneumatique</b> <i>Pneumatic energy</i>	
<b>Nombre d'unités de production d'air</b> <i>Number of air production units</i>	2
<b>Type de compresseur</b> <i>Compressor type</i>	A piston <i>Piston type</i>
<b>Débit nominal du compresseur</b> <i>Nominal air delivery of compressor</i>	
<b>Sécheur d'air</b> <i>Air dryer</i>	
<b>Type de sécheur d'air</b> <i>Type of air dryer</i>	

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

<b>Poste de conduite</b> <i>Driver's desk</i>	Central Center
<b>Protection anti-crash</b> <i>Protection against crash</i>	Absorbeurs d'énergie dans le caisson d'attelage Zones déformables au niveau de la cabine de conduite  <i>Energy absorption devices in the coupler area</i> <i>Deformable sections at driving cab level</i>

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

	<b>Cabine de conduite</b> <i>Driving cab</i>	<b>Espaces voyageurs</b> <i>Passengers areas</i>
<b>Type</b> <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>
<b>Nombre d'unités de confort thermique</b> <i>Number of thermal comfort units</i>		1
<b>Chauffage</b> <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>
<b>Climatisation</b> <i>Air conditioning</i>	Soufflage d'air réfrigéré <i>Cooled air blowing</i>	Soufflage d'air réfrigéré <i>Cooled air blowing</i>
<b>Contrôle-commande</b> <i>Control</i>		Electronique dédiée <i>Dedicated electronic unit</i>
<b>Alimentation</b> <i>Power supply</i>		Réseau 380 V triphasé 50 Hz CA <i>380 V 50 Hz AC three phases network</i>

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

	<b>Motrice</b> <i>Motor car</i>	<b>Remorque</b> <i>Trailer car</i>
<b>Amortisseurs</b> <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
Actuation des portes d'accès voyageurs <i>Actuation of passenger access doors</i>	Pneumatique <i>Pneumatic</i>
Porte de salle <i>Saloon access door</i>	Non <i>No</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>	/
Porte de chargement <i>Loading door</i>	Non <i>No</i>
Nombre de portes de chargement <i>Number of loading doors</i>	/
Actuation des portes de chargement <i>Actuation of loading doors</i>	/

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

Type <i>Type</i>	/
Largeur / Hauteur de passage <i>Internal Width / Height</i>	/
Portes de fermeture <i>Closing doors</i>	/
Type de portes de fermeture <i>Type of closing doors</i>	/
Actuation des portes de fermeture <i>Actuation of closing doors</i>	/

<b>Système informatique embarqué</b> <b><i>On-board computer system</i></b>	
<b>Type</b> <b><i>Type</i></b>	MVB + FIP
<b>Unité centrale</b> <b><i>Main processor unit</i></b>	1 unité centrale par réseau + passerelle entre les deux réseaux <i>1 main processor unit per network + gateway between networks</i>
<b>Fonctions assurées par l'unité centrale</b> <b><i>Functions processed by main processor unit</i></b>	Réseau MVB Commande traction/freinage Réseau FIP : Sonorisation / Interphonie / Annonces automatiques dans la rame Vidéo-surveillance Gestion des afficheurs de destination intérieurs et extérieurs Signalisations au pupitre (défauts majeurs) Guide de dépannage (console pupitre) Aide à la maintenance  <i>MVB network :</i> <i>Traction/braking control</i> <i>FIP network :</i> <i>Sonorisation / Intertelephony / Automatic announcements in the train</i> <i>Video monitoring of passenger areas</i> <i>External and internal destination displays control</i> <i>Driver's desk indications (major failures)</i> <i>Repair guide (desk console)</i> <i>Maintenance support</i>
<b>Nombre d'unités locales</b> <b><i>Local unit number</i></b>	/
<b>Fonctions assurées</b> <b><i>Functions processed</i></b>	/

## Informations complémentaires

### Additional information

L'X 73500 a été conçue pour la desserte des lignes à faible trafic, en complément du matériel XTER. La chaîne de traction reprend les mêmes composants (moteur diesel et turbo-transmission).

Cette série est devenue un acteur important du transport régional français, et est présent sur pratiquement tout le réseau.

Les éléments X 73900 se distinguent des éléments X 73500 par les équipements de sécurité embarqués, qui permettent leur circulation (seuls ou en couplage avec les versions correspondantes) sur les réseaux allemands et luxembourgeois, ainsi que par la transformation de l'une des petites salles d'extrémité en compartiment de 1ère classe. La DB a commandé une version très similaire (BR 641), couplable en UM avec les X 73900.

Enfin, les CFL (Luxembourg) ont également commandé une série d'engins très voisins des X 73900. Ceux-ci ont cependant été réintégrés au parc français après quelques années de service (renumérotés X 73813 à 73818),

*X 73500 has been designed for operation on low traffic lines, in complement to XTER. Traction package carries over the same components (diesel motor and turbo-transmission).*

*This fleet has become a major player of the regional transport activity in France, and is present on almost all lines of the network.*

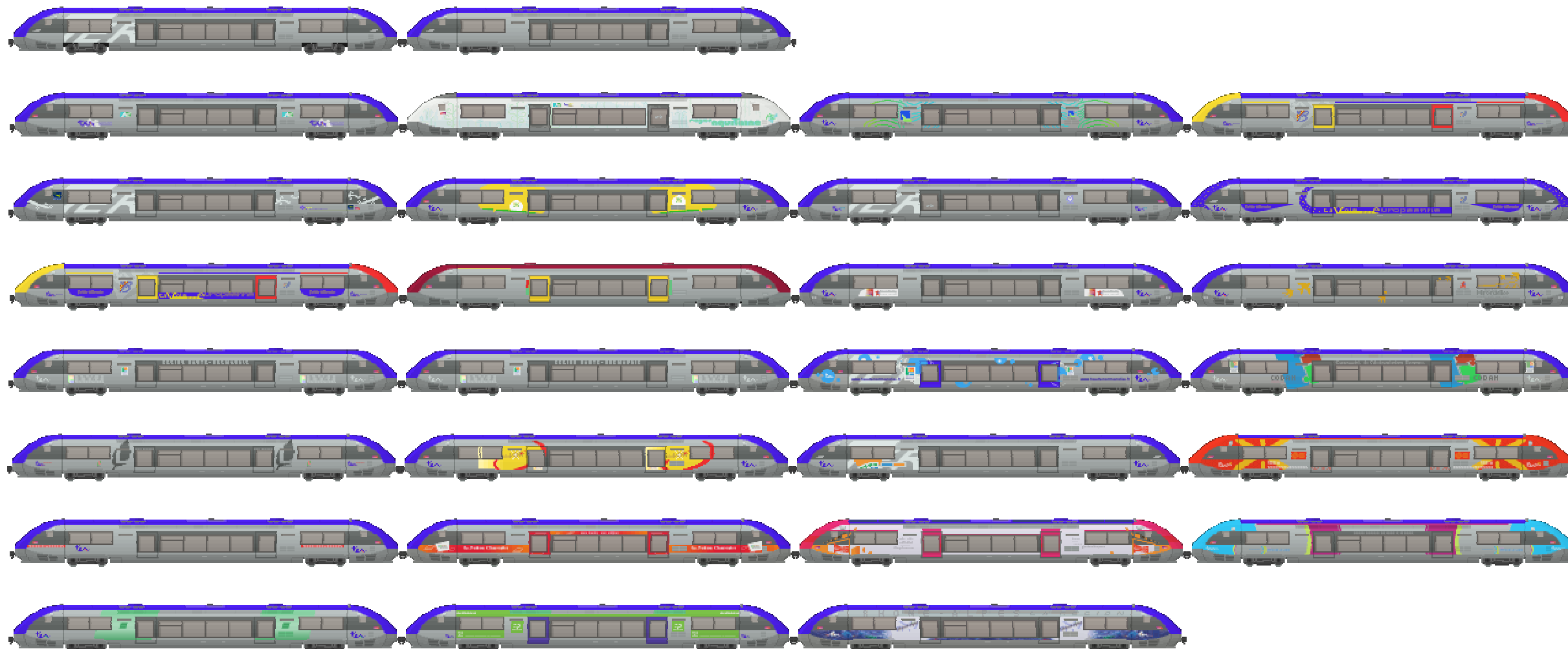
*X 73900 units present slight differences, among which on-board safety equipment which make it possible to operate (single or multiple unit with corresponding version) on the German and Luxembourg networks, as well as by the transformation of one of the small end compartments into a first class compartment. DB has ordered a very similar version (BR 641), which couplable with X 73900 in multiple unit.*

*Finally, CFL (Luxemburg) have also ordered a batch of units very similar to X 73900. Anyway, these have been reintegrated to the french fleet after some years of operation (renumbered X 73813 to 73818).*

## Livrées

### Liveries

#### X 73500



#### X 73900



Graphiques : Marc Le Gad