

BB 66000 / 66400 / 66600 / 66700 / 66900



Photo : Fabien LAPORTE

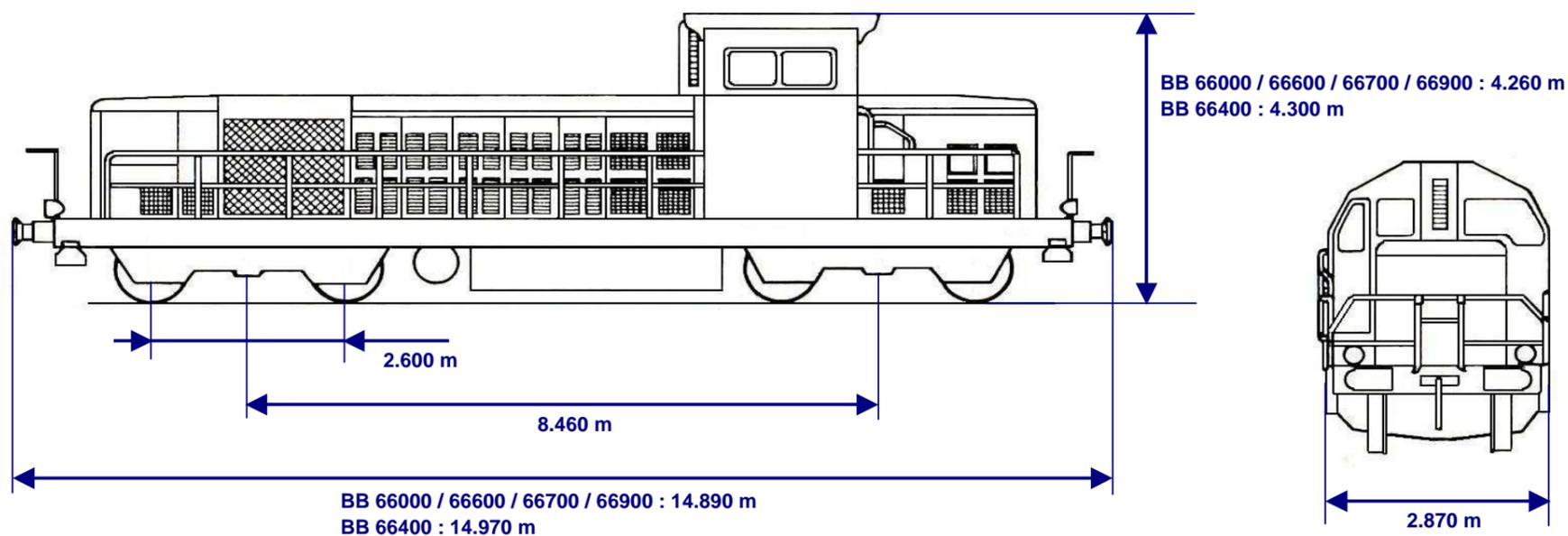
Opérateurs
Operators

SNCF / VFLI

Constructeurs
Builders

FIVES-LILLE / CREUSOT LOIRE / ALSTHOM

Généralités General	
Type Type	Locomotive <i>Locomotive</i>
Nombre d'engins construits <i>Number of engines built</i>	BB 66000 / 66700 > 318 BB 66400 > 106 BB 66600 > 18 BB 66900 > 4
Date de livraison du premier engin <i>Date of delivery of first engine</i>	BB 66000 / 66700 > 23 octobre 1959 BB 66400 > 1er août 1968 BB 66600 > 08 mai 1962 BB 66900 > 17 février 1961 <i>BB 66000 / 66700 > October 23rd, 1959 BB 66400 > August 1st, 1968 BB 66600 > May 08th, 1962 BB 66900 > February 17th, 1961</i>
Date de livraison du dernier engin <i>Date of delivery of last engine</i>	BB 66000 / 66700 > 31 octobre 1968 BB 66400 > 02 novembre 1971 BB 66600 > 1er août 1962 BB 66900 > 1er août 1962 <i>BB 66000 / 66700 > October 31st, 1968 BB 66400 > November 2nd, 1971 BB 66600 > August 1st, 1962 BB 66900 > August 1st, 1962</i>
Vitesse maximale en service <i>Max speed in service</i>	BB 66000 / 66400 / 66600 / 66900 > 120 km/h BB 66700 > 80 km/h (à l'origine / <i>originally</i>)
Puissance maximale à la jante en traction <i>Max traction power at wheel rim</i>	BB 66000 / 66400 / 66700 > 830 kW BB 66600 > 890 kW BB 66900 > 980 kW
Type de traction <i>Traction type</i>	Diesel-électrique <i>Diesel-electric</i>
Masse à vide en ordre de marche <i>Empty weight in working order</i>	BB 66001 à/to 66040 > 70 000 kg BB 66041 à/to 66318 / 66700 > 72 000 kg BB 66400 > 68 000 kg BB 66600 > 71 000 kg BB 66900 > 79 800 kg
Equipements de signalisation <i>Signaling equipment</i>	Répétition des signaux / KVB <i>Signal repeat in cab / KVB</i>
Couplabilité en Unité Multiple <i>Multiple unit operation</i>	BB 66000 entre elles et avec les BB 66600 et BB 66700, à concurrence de 2 engins BB 66400 entre elles, à concurrence de 2 engins BB 66900 entre elles, à concurrence de 2 engins Certaines BB 66000 et BB 66400 sont équipées pour la réversibilité <i>BB 66000 with same types and with BB 66600 and BB 66700, max 2 engines BB 66400 with same type, max 2 engines BB 66900 with same type, max 2 engines Some BB 66000 and BB 66400 are equipped for push-pull operation</i>



Performances <i>Performances</i>	
Effort de traction à la jante au démarrage <i>Traction force at wheel rim at starting</i>	196 kN
Effort de traction à la jante au régime continu <i>Traction force at wheel rim at constant power</i>	BB 66000 / 66400 / 66600 / 66700 > 135 kN (à 22 km/h) BB 66900 > 112 kN (à 31.5 km/h) BB 66000 / 66400 / 66600 / 66700 > 135 kN (at 22 kph) BB 66900 > 112 kN (at 31.5 kph)
Effort de traction à la jante à vitesse maximale <i>Traction force at wheel rim at max speed</i>	
Capacités de traction <i>Traction capacities</i>	
Distance d'arrêt depuis 120 km/h <i>Stopping distance from 120 kph</i>	
Distance d'arrêt depuis 100 km/h <i>Stopping distance from 100 kph</i>	

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

Matériau du châssis <i>Frame material</i>	Acier <i>Steel</i>
Matériau de la caisse <i>Car bodyshell material</i>	Acier <i>Steel</i>

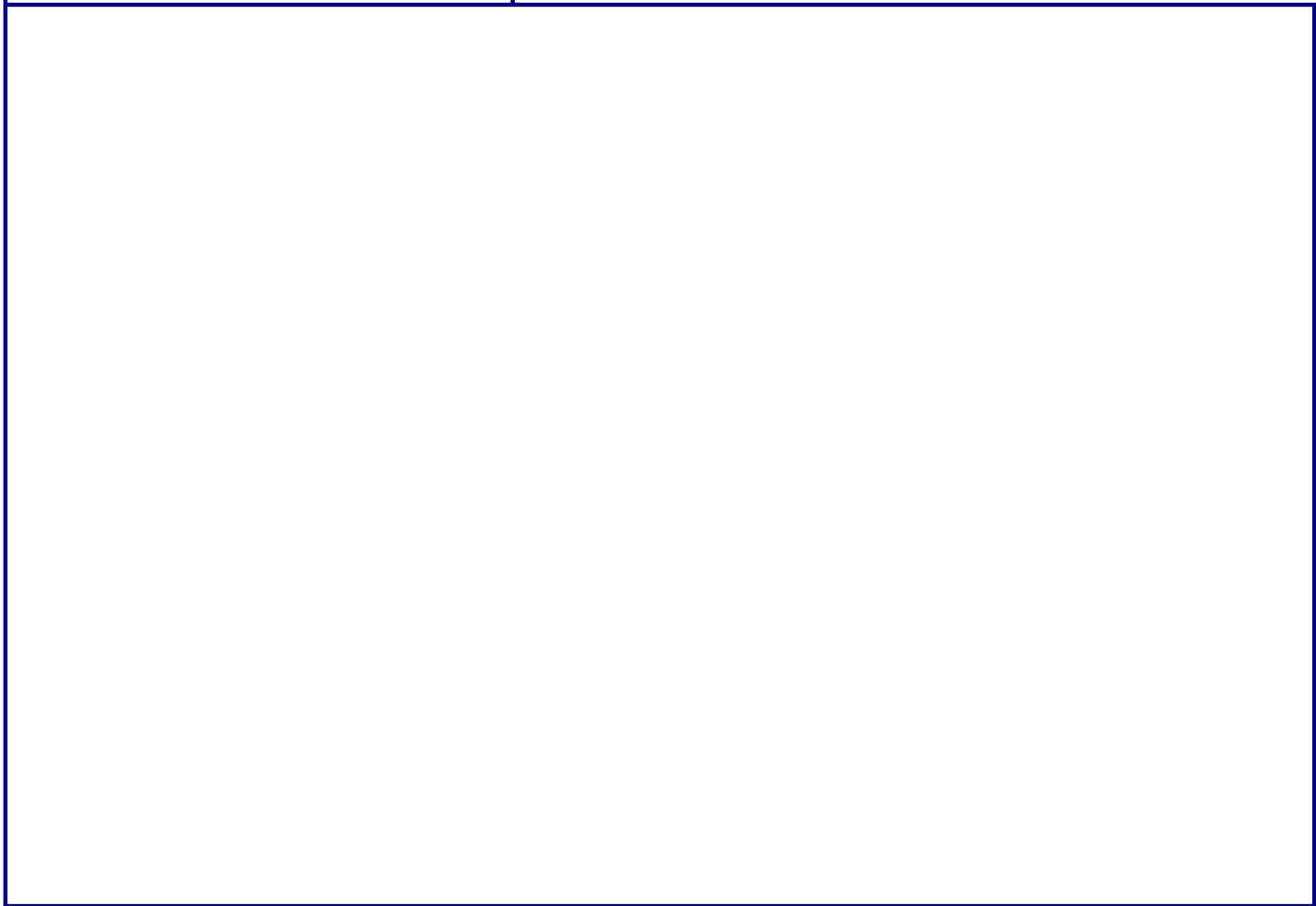
Bogie <i>Bogie</i>	
------------------------------	--

Type <i>Type</i>	BB 66001 à/to 66040 / BB 66700 / BB 66900 > Y199 BB 66041 à/to 66318 / BB 66600 > Y 209 BB 66400 > Y216
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>	Par pivot <i>Pivot</i>
Diamètre de roue neuve <i>New wheel diameter</i>	1 100 mm
Diamètre de roue usée <i>Worn wheel diameter</i>	
Type de transmission <i>Transmission type</i>	Réducteur et pont moteur calé sur essieu <i>Reduction gear and axle mounted gear</i>
Rapport global de transmission <i>Transmission global ratio</i>	BB 66000 / 66400 / 66600 / 66900 > 3.94 BB 66700 > 5.33
Suspension primaire <i>Primary suspension</i>	Ressorts hélicoïdaux sur boîtes d'essieux <i>Helical springs on axle boxes</i>
Suspension secondaire <i>Secondary suspension</i>	BB 66000 / 66600 / 66700 / 66900 > Ressorts hélicoïdaux BB 66400 > Blocs acier-caoutchouc <i>BB 66000 / 66600 / 66700 / 66900 > Helical springs</i> <i>BB 66400 > Steel-rubber blocks</i>
Amortissement <i>Damping</i>	BB 66000 / 66600 / 66700 / 66900 > Amortisseurs anti-lacets par lissoirs BB 66400 > Amortisseurs anti-lacets caisse-bogie <i>BB 66000 / 66600 / 66700 / 66900 > Anti-yaw friction dampers</i> <i>BB 66400 > Car body-bogie anti-yaw dampers</i>

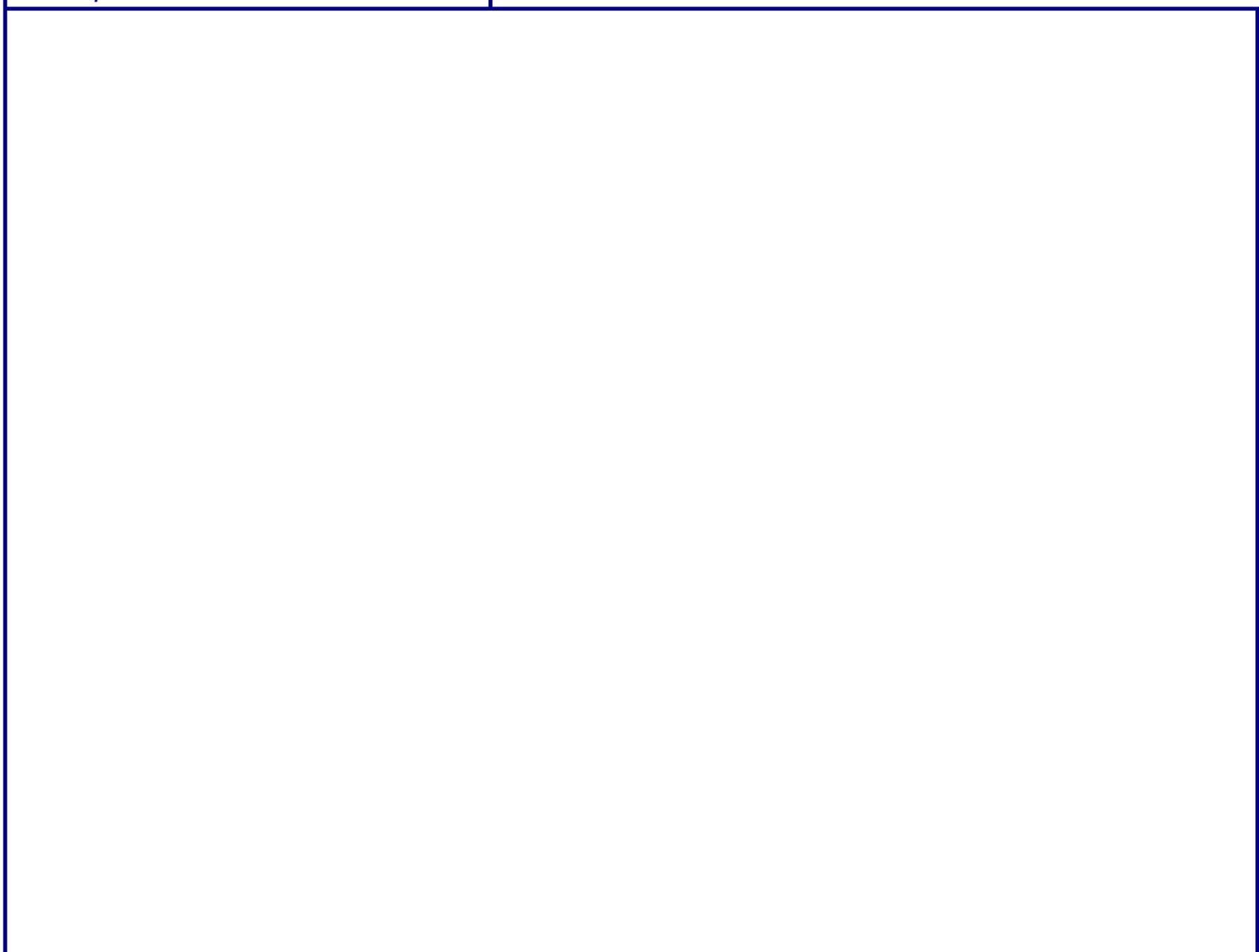
Équipement de traction <i>Traction equipment</i>	
Contrôle-commande <i>Control</i>	
Contrôle-commande de l'engin <i>Engine control</i>	Commande manuelle par manipulateur traction / Consignes d'effort transmises par lignes basse tension <i>Manual control by traction master controller / Force demands transmitted by low voltage lines</i>
Contrôle-commande de la chaîne de traction <i>Traction equipment control</i>	Logique basse tension à relais <i>Low voltage logic with relays</i>
Équipement de puissance <i>Power equipment</i>	
Tension d'alimentation des équipements de traction <i>Traction equipment supply voltage</i>	BB 66000 / 66600 / 66700 / 66900 Régime continu > 470 V Régime maximal > 850 V BB 66400 Régime continu > 420 à 680 V Régime maximal > <i>BB 66000 / 66600 / 66700 / 66900 Continuous mode > 470 V Max mode > 850 V BB 66400 Continuous mode > 420 to 680 V Max mode ></i>
Technologie des équipements de puissance <i>Power equipment technology</i>	
Moteur de traction <i>Traction motor</i>	
Type <i>Type</i>	Courant continu <i>Direct current</i>
Masse <i>Weight</i>	
Nombre <i>Number</i>	1 par essieu <i>1 per axle</i>
Installation <i>Installation</i>	Dans le bogie <i>In the bogie</i>
Puissance unitaire maximale <i>Max unit power</i>	247 kW
Vitesse maximale de rotation <i>Max rotational speed</i>	2 435 tr/mn <i>2 435 rd/mn</i>
Réducteur <i>Gear</i>	Fixé au châssis de bogie <i>Fixed to bogie frame</i>
Génératrice principale <i>Main generator</i>	
Type <i>Type</i>	BB 66000 / 66600 / 66700 / 66900 > Génératrice de courant BB 66400 > Alternateur triphasé <i>BB 66000 / 66600 / 66700 / 66900 > Current generator BB 66400 > Three-phase alternator</i>
Masse <i>Weight</i>	BB 66000 / 66600 / 66700 / 66900 > 4 200 kg BB 66400 > 3 550 kg
Nombre <i>Number</i>	1
Installation <i>Installation</i>	En caisse <i>In the car body</i>
Puissance unitaire maximale <i>Max unit power</i>	BB 66000 / 66600 / 66700 > 846 kW BB 66900 > 1 071 kW BB 66400 > 1 200 kW
Excitation <i>Excitation</i>	Rhéostat et contacteurs <i>Resistor and switches</i>
Puissance d'excitation <i>Excitation power</i>	

Moteur thermique <i>Thermal motor</i>	
Type <i>Type</i>	Diesel turbo-compressé <i>Turbo-compressed diesel</i>
Masse <i>Weight</i>	BB 66000 / 66400 / 66700 > 7 400 kg BB 66600 > 5 700 kg BB 66900 > 11 400 kg
Nombre <i>Number</i>	1
Installation <i>Installation</i>	En caisse <i>In the car body</i>
Puissance unitaire maximale <i>Max unit power</i>	BB 66000 / 66400 / 66700 > 1 030 kW (1 400 CV) (883 kW / 1 200 CV sur certaines BB 66000) BB 66600 > 1 325 kW (1 800 CV) BB 66900 > 1 285 kW (1 750 CV) <i>BB 66000 / 66400 / 66700 > 1 030 kW (1 400 HP) (883 kW / 1 200 Hp for some BB 66000)</i> <i>BB 66600 > 1 325 kW (1 800 HP)</i> <i>BB 66900 > 1 285 kW (1 750 HP)</i>
Vitesse maximale de rotation <i>Max rotational speed</i>	BB 66000 / 66400 / 66600 / 66700 > 1 500 tr/mn BB 66900 > 1 050 tr/mn <i>BB 66000 / 66400 / 66600 / 66700 > 1 500 rd/mn</i> <i>BB 66900 > 1 050 rd/mn</i>
Nombre de cylindres <i>Number of cylinders</i>	BB 66000 / 66400 / 66700 > 16 (12 sur certaines BB 66000) BB 66600 > 12 BB 66900 > 8 <i>BB 66000 / 66400 / 66700 > 16 (12 for some BB 66000)</i> <i>BB 66600 > 12</i> <i>BB 66900 > 8</i>
Cylindrée <i>Total cylinders volume</i>	BB 66000 / 66400 / 66700 > 72 litres (61 litres sur certaines BB 66000) BB 66600 > 67.8 litres BB 66900 > 100.7 litres <i>BB 66000 / 66400 / 66700 > 72 liters (61 liters for some BB 66000)</i> <i>BB 66600 > 67.8 liters</i> <i>BB 66900 > 100.7 liters</i>
Capacité de la soute à carburant <i>Fuel tank capacity</i>	BB 66001 à 66040 > 3 600 litres BB 66041 à 66318 / 66400 / 66600 / 66700 > 3 000 litres BB 66900 > 3 300 litres <i>BB 66001 à 66040 > 3 600 liters</i> <i>BB 66041 à 66318 / 66400 / 66600 / 66700 > 3 000 liters</i> <i>BB 66900 > 3 300 liters</i>
Refroidissement <i>Cooling</i>	
Type <i>Type</i>	BB 66000 / 66400 / 66600 / 66700 Circuit d'eau principal haute température pour les moteurs et les turbo-soufflantes, avec batterie de 12 ou 14 échangeurs Circuit d'eau secondaire basse température pour le refroidissement de l'air de suralimentation et du circuit d'huile de graissage du moteur diesel, avec batterie de 12 ou 14 échangeurs 1 ventilateur BB 66900 Circuit d'eau principal haute température pour les moteurs et les turbo-soufflantes, avec batterie de 18 échangeurs Circuit d'eau secondaire basse température pour le refroidissement de l'air de suralimentation et du circuit d'huile de graissage du moteur diesel, avec batterie de 8 échangeurs 1 ventilateur <i>BB 66000 / 66400 / 66600 / 66700</i> <i>High temperature main water circuit for motors and turbo, with 12 or 14 cooling elements</i> <i>Low temperature secondary water circuit for cooling of air overfeeding and diesel motor lubricating oil, with 12 or 14 cooling elements</i> <i>1 fan</i> <i>BB 66900</i> <i>High temperature main water circuit for motors and turbo, with 18 cooling elements</i> <i>Low temperature secondary water circuit for cooling of air overfeeding and diesel motor lubricating oil, with 8 cooling elements</i> <i>1 fan</i>
Installation <i>Installation</i>	Echangeurs huile/eau et eau/air > En caisse Ventilateurs > Sur grand capot <i>Oil/water and water/air cooling elements > Car body mounyed</i> <i>Fans > On main hood</i>
Entraînement des ventilateurs <i>Fans driving mode</i>	Coupleur électromagnétique accouplé au moteur diesel par transmission à engrenages et courroies <i>Electromagnetic coupling coupled to diesel motor, by means of gears and belts</i>

Schéma de la chaîne de traction
Traction package synoptic diagram



Caractéristique effort-vitesse en traction
Force vs speed traction characteristics



Equipement de freinage Brake equipment	
Contrôle-commande Control	
Type de frein Brake type	Pneumatique à deux conduites type UIC / Commande de frein direct <i>Pneumatic two pipes, UIC type / Direct brake control</i>
Commande du frein bogie Bogie brake control	Distributeur UIC (1 par engin) <i>UIC distributor valve (1 per engine)</i>
Equipements de frein Brake equipment	
Frein dynamique Dynamic brake	Non <i>No</i>
Puissance en freinage dynamique Dynamic brake power	/
Frein mécanique Mechanical brake	BB 66001 à 66040 / 66900 1 semelle double de 250 mm par roue actionnée par une timonerie avec règleur et 1 cylindre de frein par bogie (cylindre et règleur montés en caisse) BB 66041 à 66318 / 66600 / 66700 1 semelle double de 250 mm par roue actionnée par une timonerie et 1 cylindre de frein à règleur incorporé par essieu (cylindre montés sur bogie) BB 66400 1 semelle double de 250 mm par roue actionnée par un bloc de freinage <i>BB 66001 to 66040 / 66900 1 double 250 mm brake shoe per wheel, actuated by a brake rigging with slack adjuster and 1 brake cylinder per bogie (brake cylinder and slack adjuster : car body mounted) BB 66041 à 66318 / 66600 / 66700 1 double 250 mm brake shoe per wheel, actuated by a brake rigging and 1 brake cylinder per bogie, with integrated slack adjuster (brake cylinder : bogie mounted) BB 66400 1 double 250 mm brake shoe per wheel, actuated by a tread brake unit</i>
Frein de parking Parking brake	A commande manuelle par volant et câble <i>Manual control by means of hand wheel and cable</i>
Nombre de freins de parking Number of parking brake	BB 66000 / 66600 / 66700 / 66900 > Action sur la timonerie de frein du bogie 2 BB 66400 > <i>BB 66000 / 66600 / 66700 / 66900 > Action on brake rigging of bogie 2 BB 66400 ></i>
Equipement d'antienrayage Wheel slide protection equipment	Non <i>No</i>

Production d'énergie Energy production		
Energie électrique Electric energy		
Alimentation des auxiliaires train Train auxiliaries supply	BB 66000 / 66600 / 66700 / 66900 > Non équipées BB 66400 > Par ligne de train 1 500 V CC en sortie des redresseurs BB 66000 / 66600 / 66700 / 66900 > Not equipped BB 66400 > By 1500 V DC train line connected to the rectifiers	
Alimentation des auxiliaires de l'engin Engine auxiliaries supply	BB 66000 / 66600 / 66700 / 66900 > Génératrice auxiliaire entraînée par le moteur diesel BB 66400 > Alternateur auxiliaire à redresseur intégré BB 66000 / 66600 / 66700 / 66900 > Auxiliary generator, driven by diesel motor BB 66400 > Auxiliary alternator with integrated rectifier	
Nombre de convertisseurs Number of converters	/	
Puissance fournie aux auxiliaires Power provided to auxiliaries	BB 66000 / 66600 / 66700 / 66900 > 10 kW BB 66400 > 15 kVA	
Tension d'alimentation des auxiliaires de l'engin Supply voltage of engine auxiliaries	85 V	
Type de batteries Battery type	Alcaline	
Nombre de blocs batteries Number of battery modules	1	
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
Type de compresseur Compressor type	/	A piston Piston type
Débit nominal du compresseur Nominal air delivery of compressor	/	3 400 NI/mn à 9 bar 3 400 NI/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 <i>Driver's desk</i>	Deux postes, disposés tête-bêche à gauche dans le sens de marche dans la cabine centrale <i>Two driving desks, top-to tail mounted on left side in running direction within the driving cab</i>
Protection anti-crash <i>Protection against crash</i>	Non <i>No</i>
Confort thermique <i>Thermal comfort</i>	Chauffage / Pas de climatisation <i>Heating / No air conditioning</i>
Nombre d'unités de confort thermique <i>Number of thermal comfort units</i>	/

Informations complémentaires
Additional information

La série des BB 66000 a compté 436 engins répartis en différentes sous-séries.
24 engins de la sous-série 66041 à 66318 ont été transformés en 66700 pour utilisation à la manœuvre lourde dans les triages et les chantiers voyageurs. Cette transformation a consisté essentiellement à modifier le rapport de transmission pour augmenter le couple, à réaménager la cabine de conduite (1 seul poste central avec commandes permettant la conduite dans les deux sens de marche), à améliorer le pilotage du moteur diesel (application de l'appareillage BB 66400), à installer un robinet de mécanicien à commande électrique (type PBL) en remplacement du robinet pneumatique type H7A, à agrandir les baies frontales de cabine, à installer la radio de manœuvre, la télécommande et un dispositif d'antipatinage, à améliorer la sécurité (installation de l'ATF et du DAAT), à déposer les équipements d'UM et à appliquer une livrée différente.
Enfin certains engins sont pré-équipés des fixations nécessaires à l'installation d'un éperon chasse-neige.
A noter qu'a été entamée en 2004 la transformation de certaines BB 66000 et BB 66400 en BB 69000 et BB 69400 de seconde génération. Ces nouvelles sous-séries ne sont pas destinées à la manoeuvre, mais à la traction de trains de desserte. L'opération la plus importante consiste en un remplacement du moteur diesel d'origine par un moteur récent, conforme aux normes actuelles de pollution. Les autres opérations se rapprochent de celles effectuées sur les BB 66700. Cette opération de rénovation a été financée par l'activité Fret.

*BB 66000 serie counted up to 436 engines distributed in different sub-series.
24 engines of sub-serie BB 66041 to 66318 have been transformed in 66700 for heavy manoeuvring operation in marshalling yards and passenger trains yards. This modification mainly consisted in modifying the gear ratio in order to increase traction couple, re-fitting the driving cab (1 single and central driving desk with controls enabling driving in both directions), improving the diesel motor control (applicaiton of same equipment than BB 6400), installing an electrically controlled driver's brake valve (PBL type) in place of the H7A type, increasing the size of front windscreens, installing manoeuvring radio, remote control and anislip device, increasing safety (ATF and DAAT installation), dismounting multiple unit equipment and applying a different livery.
Additionally, some engines have been pre-equipped with necessary fixing elements for snowplows.
It can be noticed that in 2004 was launched transformation of some BB 66000 and BB 66400 in BB 69000 and BB 69400 second generation. This new sub-series are not destinated to manoeuvring, but to hauling sideboard services trains. Main operation consists in a replacing the original diesel motor by a more recent one, complying with actual pollution standards. Other operations are simialr to those performed on BB 66700. This renewal operation has been financed by SNCF freight activity.*

Livrées
Liveries



Graphiques : Marc Le-Gad