

1<sup>re</sup> classe à six places chacun, un salon de douze places, garni de fauteuils, de tabourets et d'une table, un cabinet de toilette et un water-closet et, en outre, un compartiment de 2<sup>e</sup> classe à huit places. Un couloir central met en communication tous les compartiments et permet de passer d'une voiture à une autre.

Nombre de places.....	32
Poids de la voiture (vide).....	8.600 <sup>kg</sup> ,0
Poids mort par voyageur.....	270 <sup>kg</sup> ,0

*Voiture mixte de la Compagnie des chemins de fer du Sud de la France.* — Cette voiture, portée sur deux bogies, comprend deux compartiments à couloir central. Le compartiment de 1<sup>re</sup> classe, à quinze places, est divisé en deux parties. Le compartiment de 2<sup>e</sup> classe contient trente et une places en huit séries de banquettes.

Nombre de places.....	46
Longueur hors tampons.....	11 <sup>m</sup> ,600
Poids de la voiture (vide).....	9.420 <sup>kg</sup> ,0
Poids mort par voyageur.....	200 <sup>kg</sup> ,0

*Voitures du chemin de fer de l'État belge.* — Une de ces voitures, de 11<sup>m</sup>,720 de longueur hors tampons, est de 1<sup>re</sup> classe; elle contient quarante places; une autre de 3<sup>e</sup> classe, de 12<sup>m</sup>,20 de longueur hors tampons, contient quatre-vingts places. Chaque voiture est montée sur trois essieux. L'essieu du milieu est mobile transversalement.

**95. Cahier des charges.** — Nous extrayons des conditions générales du cahier des charges relatif aux voitures de la Compagnie de l'Est quelques renseignements spéciaux :

*Châssis.* — Les châssis de chaque série de voitures ou wagons seront en chêne de choix, et seront tous faits sur un type uniforme; les châssis auront en longueur partie 6<sup>m</sup>,10, partie 6<sup>m</sup>,70; dans les premiers, l'écartement des essieux sera 3<sup>m</sup>,30, dans les seconds 3<sup>m</sup>,70. Toutes les voitures et wagons, à l'exception des voitures de 1<sup>re</sup> et 3<sup>e</sup> classe et des wagons de bagages, auront des châssis de 6<sup>m</sup>,10 de longueur; les voitures et wagons des séries B, C, D auront des châssis de 6<sup>m</sup>,70 de longueur. Chacun des châssis pourra être monté indifféremment sous chacune des caisses des séries auxquelles il doit se rapporter, et réciproquement. Pour assurer cette précision, un gabarit *ad hoc* sera établi par les constructeurs pour chaque genre de châssis; ce gabarit devra être poinçonné par les agents de la Compagnie. Tous les bois employés, tant pour les châssis que pour la caisse, devront avoir au moins trois ans de coupe, dont un an de débit en plateaux; dans ce dernier état, ils seront contrôlés par un agent de la Compagnie, et les bois admis recevront la marque au poinçon. Le châssis se compose d'un cadre en charpente formée de deux brancards de 25 centimètres sur 11, reliés par cinq traverses de 25 centimètres sur 10 et par un système de croix de Saint-André, dont la face supérieure affleure la face supérieure des brancards. Les assemblages seront faits à doubles tenons et mortaises pour les abouts des brancards et des traverses intermédiaires et à simples tenons pour les abouts des croix; le milieu des croix sera assemblé à mi-bois; les traverses intermédiaires seront entaillées des deux tiers de l'épaisseur des croix, qui seront entaillées d'un tiers de leur épaisseur à ce point de jonction, afin d'affleurer la face supérieure des brancards. La réunion des assemblages sera effectuée au moyen de grands boulons transversaux, de boulons à pattes, d'équerres doubles et simples. Deux entretoises en fer forgé sont placées

transversalement sur les brancards et entaillées de leur épaisseur pour recevoir des boulons d'attache des caisses.

Deux chaînes de sûreté terminées par des crochets en fer forgé sont fixées à chaque extrémité du châssis; chaque châssis portera, par des suspensions en fer forgé, six doubles marchepieds, composés de deux grandes palettes inférieures et de six palettes supérieures, une en face de chaque portière.

*Essieux montés.* — Les roues et essieux seront conformes au plan approuvé par l'ingénieur en chef du matériel. Les dimensions des éléments suivants seront suivies sans aucune tolérance, conformément au devis : diamètre extérieur du faux cercle; diamètre de l'essieu au calage; écartement des bandages des roues intérieurement; distance d'axe en axe des fusées; diamètre des fusées; longueur des fusées; inclinaison de la surface des bandages; largeur des entailles des clefs; épaisseur des clefs en acier; épaisseur des bandages au milieu; les divers gabarits qui serviront à la construction de ces roues, tels que ceux des sections des bandages, de vérification des fusées, des essieux, d'écartement des roues montées, etc., devront avoir été préalablement soumis à la vérification de l'ingénieur du matériel.

Le trou du moyeu de chaque roue et la partie correspondante de chaque essieu seront alésés et tournés avec une précision telle qu'une roue quelconque puisse s'adapter indistinctement à tous les essieux et que les frottements soient assez résistants pour que cette roue ne puisse être placée ou retirée qu'à l'aide de la presse hydraulique. Les calages faits avec le concours de cette machine le seront à une pression supérieure à 20.000 kilogrammes. Les essieux seront tournés avec soin aux fusées et aux parties porte-roues. La position et la dimension des parties porte-roues et des fusées devront être parfaitement identiques sans tolérance. Les entailles des clefs seront parfaitement alignées et parallèles à l'axe de l'essieu. Les clefs en acier seront exactement calibrées, et leurs entailles sur l'essieu seront parfaitement dressées, de manière que les clefs portent d'un bout à l'autre sur toutes leurs faces.

La qualité du fer employé dans la construction des roues et surtout des essieux devra être excellente. La Compagnie aura le droit, pour s'assurer de la bonne qualité de ces essieux, de leur faire subir toutes les épreuves qu'elle jugera convenables, en restant toutefois dans les limites où se tiennent généralement les Compagnies des chemins de fer français. Le moyeu de la roue sera en fonte douce de deuxième fusion, de première qualité, coulée lentement; on fera passer au travers du moule une quantité de fonte double de celle nécessaire pour former ce moyeu, de façon à donner aux rais la température nécessaire pour déterminer le degré de cohésion convenable entre eux et la fonte. Le nom du fabricant devra être placé sur chaque moyeu du côté de la face intérieure et sur chaque essieu. Chaque essieu devra porter en outre, gravé d'une manière distincte, son numéro propre. La qualité des bandages devra être parfaite et égale à ce qui se fait de mieux en ce moment sur les chemins de fer français.

*Plaques de garde.* — Le montage des plaques de garde au châssis aura lieu à l'aide d'un gabarit poinçonné par les agents de la Compagnie; la plus grande précision devra être apportée à ce montage. Les trous des plaques de garde devront être percés avec l'aide d'un calibre, afin qu'une plaque de garde puisse être mise à la place d'une autre sans avoir besoin de donner de l'ovale au trou. On ne tolérera aucun défaut, ni dans les dimensions de ces pièces cotées au dessin, ni dans leur construction. Les boulons qui devront être goupillés seront indiqués sur les dessins. La position de la ligne de traction sera indiquée de la manière la plus exacte; nulle tolérance ne sera admise dans le montage des tiges de traction. Chaque crochet de traction portera une double vis d'attelage à filets ronds. Chaque traverse extrême de châssis portera les supports pour lampes indiqués aux dessins; les supports de lampes indiqués pour les caisses seront établis sur les pieds extrêmes.

*Boîtes à graisse.* — Les boîtes à graisse seront en fonte douce et assez bien venues pour que les coussinets puissent s'y loger d'une manière exacte sans

retouches. Un gabarit pour la partie de la boîte devant recevoir le coussinet sera remis aux constructeurs après avoir été approuvé par l'ingénieur du matériel; les boîtes ne recevant pas ce gabarit ou ayant du jeu seront refusées. Les rainures destinées à recevoir les plaques de garde seront passées également au gabarit. Le plus grand soin dans le montage devra être apporté, de façon que l'axe du coussinet soit exactement perpendiculaire à la position de la plaque de garde déterminée par les rainures latérales de la boîte.

Les coussinets seront en bronze pur: le titre de l'alliage sera de 84 de cuivre rouge neuf avec 16 d'étain anglais. Les coussinets seront alésés avant leur montage; ainsi qu'il vient d'être dit, les plus exactes précautions seront prises pour qu'un coussinet quelconque puisse s'adapter à une boîte prise au hasard, et, pour plus de sûreté, un gabarit intérieur et un gabarit extérieur seront passés sur chaque coussinet.

Le dessus de la boîte sera en tôle douce: elle devra fermer convenablement la boîte à graisse. Le dessous de la boîte devra entrer librement, mais cependant sans jeu, dans sa contre-partie; les trous dans la boîte et le réservoir devront être parfaitement droits et parallèles l'un à l'autre: leur écartement devra être invariable pour toutes les boîtes; ces trous seront passés au gabarit.

*Ressorts.* — Les dessins de détails pour la fabrication des ressorts de chaque série devront être présentés par le constructeur à l'approbation de l'ingénieur du matériel; avec ces dessins seront remises les spécifications des conditions d'établissement de ces ressorts, telles que: flèche de fabrication, charge d'aplatissement, degré de flexibilité, etc. Les matières employées dans la fabrication des ressorts seront, pour les feuilles ordinaires, de l'acier fondu à ressorts de première qualité, et, pour les feuilles auxiliaires, de l'acier au bois martelé de qualité tout à fait supérieure.

Tous les ressorts seront essayés, avant d'être mis en place, sous un poids de 2.000 kilogrammes pour chacun de ceux de suspension, et de 2.400 kilogrammes pour chacun de ceux de choc et traction. Après les épreuves de réception, chaque ressort sera poinçonné par un agent de la Compagnie; il devra, en outre, porter sa lettre de série et son numéro d'ordre dans cette série, gravés d'une manière distincte sur la maîtresse feuille.

La flèche de la face supérieure des ressorts de suspension, mesurée sous le poids de la voiture, sera de 6 centimètres. Les ressorts de choc et de traction seront placés au milieu du châssis et auront naturellement une tension permanente; ils seront maintenus entre deux cadres en fer forgé fixés aux traverses par l'intermédiaire des supports en fonte.

Les tiges de traction, dont une des deux extrémités de chacune est engagée dans la bride du ressort, sont terminées à l'autre extrémité par un fort crochet à l'arrière duquel est pratiqué un trou allongé pour recevoir la double vis d'attelage. Les tiges de choc, terminées par des heurtoirs en fer forgés à même et guidés dans des blocs en fonte et dans un sabot en fonte, portent, à leur extrémité opposée aux heurtoirs, des mains en fonte qui appuient contre l'extrémité des ressorts de choc.

La garantie des ressorts reste fixée au parcours imposé aux voitures. Tous les ressorts qui ne pourront subir ces parcours seront immédiatement remplacés aux frais de l'entrepreneur. La garantie de bonne exécution à laquelle consentent les soumissionnaires est fixée à une année de la date de la livraison des voitures auxquelles appartiennent ces ressorts. La garantie à laquelle sont astreints les constructeurs ne consiste toutefois que dans le remplacement immédiat, à leurs frais, des ressorts qui se comporteraient mal en service.

Les dessins ou types des tampons de choc à rondelles de caoutchouc vulcanisé seront suivis par les constructeurs avec la plus scrupuleuse exactitude. Les trous des oreilles des tampons seront percés d'une manière semblable et symétrique à l'aide d'un gabarit; il en sera de même pour les trous correspondants dans la traverse du châssis. Les rondelles en caoutchouc vulcanisé seront de qualité parfaite et inattaquables par les différences de température atmosphérique.

Les conditions de garantie pour ces tampons sont également fixées au parcours imposé aux voitures auxquelles ils appartiennent.

La *peinture des voitures à voyageurs* aura lieu de la manière suivante : pour les *voitures de 1<sup>re</sup> classe*, la peinture extérieure sera faite en bleu d'outremer glacé pour le fond et l'encadrement des baies. les custodes seront peintes en noir d'ivoire; les baguettes et moulures réchampies en noir d'ivoire; les filets seront en vermillon anglais. Les lettres et numéros de séries, ainsi que les initiales de la Compagnie et l'indication de la classe, seront peints sur les deux faces latérales de la caisse, en or; la peinture aura lieu suivant ce détail extérieurement : deux couches d'impression au blanc de céruse; six couches d'apprêt: ponçage jusqu'à l'impression; une couche de céruse teintée suivant la couleur des fonds; mastiquer au vernis et poncer; deux couches de teinte bleu d'outremer; un glacis au vernis; une couche de vernis et polir; réchampir, filer, peindre les lettres, numéros et indications diverses; vernir en dernier ressort au vernis anglais pur. La peinture des trains sera composée de : une couche d'impression à la céruse, mastiquer; deux couches de noir mat; une couche de vernis à trains. Tous les bois à l'intérieur recevront une couche d'impression à la céruse en gris avant la garniture. Les *voitures de 2<sup>e</sup> classe* recevront à l'extérieur exactement la même peinture que les voitures de 1<sup>re</sup> classe, sauf les indications, lettres et numéros qui, au lieu d'être en or, seront simplement en vermillon anglais de première qualité. La peinture intérieure dans les parties non garnies se composera, pour les panneaux et pavillons, de : une couche d'impression à la céruse, passée au papier de verre et mastiquée; une couche de gris à la céruse; deux couches de fond couleur bois; une couche de vernis à polir, polissage des mastics, peindre en bois de chêne; une couche de vernis à finir. Le plancher recevra une forte couche d'impression à la céruse et deux couches de noir mat. La *peinture extérieure des voitures mixtes* sera faite exactement comme celle des voitures de 1<sup>re</sup> classe et de la même teinte: les indications des caisses de 1<sup>re</sup> classe seront faites en or; celles des autres caisses seront faites en vermillon anglais de première qualité. La *peinture extérieure des voitures de 3<sup>e</sup> classe* sera exactement la même que celle des voitures de 2<sup>e</sup> classe, sauf la teinte, qui sera vert naturel. La peinture intérieure sera, sans nulle exception, semblable à celle des voitures de 2<sup>e</sup> classe dans les parties non garnies.

La *peinture des wagons* sera faite de la manière suivante : pour les *wagons à bagages*, la peinture extérieure de la caisse sera faite ainsi qu'il suit : une couche d'impression à la céruse: passer au papier de verre et mastiquer; une couche de gris à la céruse; deux couches de fond en vert prussique, ferrure en noir: une couche de vernis français, polir; peindre les lettres et les indications diverses, réchampir et filer; une couche de vernis français. La peinture intérieure de la caisse sera faite avec trois couches de gris à la céruse; une couche d'impression, mastiquer; deux couches de teintes en gris. La peinture des trains sera composée de : une couche d'impression à la céruse, mastiquer; deux couches de noir mat; une couche de vernis français à trains. Pour *tous les autres wagons*, y compris les wagons à houille et minerais, les trucks à maringettes et fers, les peintures seront faites ainsi qu'il suit : la peinture des caisses sera faite : une couche d'impression, deux couches de teintes, dont une au vernis; lettres et numéros, etc., au vermillon relevé d'un filet gris blanc. La peinture intérieure des caisses sera faite ainsi : une couche d'impression; deux couches de teintes, dont une au vernis. Enfin, la peinture des châssis sera faite : une couche d'impression au gris à la céruse; une couche de noir mat; une couche de noir au vernis.

Les *couvertures en toile* des wagons destinés à être couverts seront apprêtées ainsi : une couche d'impression à la céruse sur le treillis, une couche de gris à l'huile grasse; sabler; une seconde couche de gris à l'huile grasse; deuxième sablage; une deuxième couche en noir. Toutefois, la Compagnie se réserve le droit d'imposer aux constructeurs l'achat des toiles sablées pour couvertures chez un fabricant de ces toiles ayant fourni déjà aux chemins de

fer. Un échantillon du treillis devra avoir été approuvé par l'ingénieur du matériel de la Compagnie.

**96. Unité technique des chemins de fer.** — La conférence internationale de Berne (10 mai 1886) a arrêté les bases d'une *unité technique* des voies et du matériel roulant des chemins de fer admis à la circulation internationale. Ces conditions ont été sanctionnées en France par un arrêté du 31 mars 1887. Les dimensions énumérées ci-après s'appliquent, soit au matériel à construire, soit au matériel existant, sauf les dimensions spécialement indiquées entre parenthèses comme pouvant être tolérées pour le matériel existant au moment de l'entrée en vigueur des nouvelles dispositions.

	Maximum en millimètres.	Minimum en millimètres.
<i>Écartement des essieux extrêmes des wagons-marchandises (non compris les trucks).....</i>	»	2.500
<i>Écartement des roues d'un essieu, mesuré entre les plans intérieurs des bandages.....</i>	1.366	1.357
<i>Largeur des bandages.....</i>	150	130
<i>Minimum toléré pour le matériel existant, à condition que l'écartement des roues soit d'au moins 1.360 millimètres.....</i>		(125)
<i>Jeu des boudins, mesuré d'après le déplacement total de l'essieu, l'écartement de la voie étant supposé de 1.440 millimètres.....</i>	35	15
<i>Écartement extérieur des boudins, mesuré à 40 millimètres en contre-bas des cercles de roulement des deux bandages, ces cercles étant supposés écartés de 15.000 millimètres.....</i>	1.425	1.405
<i>Hauteur des boudins, mesurée verticalement jusqu'au sommet des rails, les roues ayant la position normale, sur voie en alignement et en palier.....</i>	36	25
<i>Épaisseur des bandages de wagons et de voitures, mesurée au point le plus faible de la surface de roulement.....</i>	»	20
<i>Les roues de fonte coulées encoquille sont admises dans le transit international sous les wagons à marchandises non munis du frein.</i>		
<i>Les deux extrémités de tous les châssis de wagons ou voitures doivent être munies d'appareils élastiques de choc et de traction.</i>		
<i>Hauteur des tampons des véhicules vides du sommet des rails au centre des tampons.....</i>	1.065	1.020
<i>Maximum toléré pour le matériel existant.....</i>	(1.070)	»
<i>Hauteur des tampons des véhicules en pleine charge.....</i>	»	940
<i>Minimum toléré pour le matériel existant.....</i>	»	(900)
<i>Écartement des tampons d'axe en axe.....</i>	1.760	1.710
<i>Dimensions tolérées pour le matériel existant....</i>	(1.800)	(1.700)
<i>Diamètre des tampons.....</i>	»	340
<i>Minimum toléré pour le matériel existant.....</i>	»	(300)
<i>Espace libre entre les tampons et la traverse de choc du véhicule ou les pièces y faisant saillie, mesuré parallèlement à l'axe du véhicule et sur une largeur d'au moins 400 millimètres, dans l'espace compris entre les bords des tampons et le crochet</i>		