



# SNCF CC6500 VL

---

*Modèle pour MSTs – Version 2.01 – 2013/05/31*

Auteurs : BB25187, Kriss44, BJPPaul - <http://BB25187.eu>

# SNCF CC-6500 pour MSTS

---

## 1 Sommaire

2	Un peu d'histoire.....	3
2.1	Genèse.....	3
2.2	Carrière.....	3
2.3	La dernière série française à moteurs directs.....	3
2.4	Sources et bibliographie.....	3
3	Le modèle.....	4
3.1	Un petit mot sur la genèse de ce modèle.....	4
3.2	Etats reproduits.....	4
3.2.1	Machines de la première sous-série.....	4
3.2.2	Machines de la seconde sous-série dites "Maurienne".....	4
3.2.3	Machines de la troisième sous-série.....	5
3.2.4	Résumé des machines disponibles.....	5
4	Installation.....	7
4.1.1	Méthode semi-automatique d'installation de sons et cabines.....	7
4.1.2	Remarque sur la position de la caméra cabine.....	7
4.1.3	Méthode manuelle d'installation de sons et cabines.....	8
4.2	Version pour MSTS, OpenRails ou Bin-Patch.....	9
4.2.1	Installation et échange.....	9
4.2.2	Remarque importante concernant le bin-patch MSTS.....	9
4.2.3	Limitation mémoire sous MSTS.....	10
5	Utilisation et conduite.....	11
5.1	Quelques rappels et définitions.....	11
5.1.1	Les moteurs.....	11
5.1.2	Principes de base des motrices à moteur direct: les « crans ».....	11
5.1.3	Les couplages.....	11
5.1.4	Les crans de shuntage.....	11
5.2	La conduite des CC6500 réelles.....	11
5.2.1	Traction.....	11
5.2.2	Freinage.....	12
5.2.3	Bi-réduction.....	12

5.3	La conduite de la CC6500 pour MSTs.....	12
6	Droits et copyrights .....	13
7	Contributions.....	14
8	Remerciements .....	14
9	Outils utilisés .....	14
10	Contact .....	15
11	Historique des versions .....	16



Image 1: La CC6513 en tête du Capitole en gare de Toulouse

## 2 Un peu d'histoire

### 2.1 Genèse

Dans les années 60, le rapide "Le Capitole" fut autorisé à 200km/h sur une partie de son parcours entre Paris et Toulouse. Il était alors tracté par un petit lot de BB9200 modifiées pour permettre d'atteindre cette vitesse. Ces machines avaient toutefois des capacités limitées. La SNCF souhaitant étendre ce type de service de trains "drapeaux", fit étudier trois séries de machines mieux à même de remplir ces missions sous les deux types de courant utilisés sur le réseau. Les technologies de l'époque orientaient alors naturellement les choix vers des machines de type CC. C'est ainsi que furent conçues les CC6500 à courant continu, les 14500 à courant monophasé et les 21000 bi-courants. Si les 14500 ne virent jamais le jour, en revanche les 6500 et 21000 entrèrent en service à partir de la toute fin des années 60.

### 2.2 Carrière

Leurs caractéristiques allaient leur permettre de devenir les reines du parc pendant une bonne dizaine d'année. Elles se virent ensuite contester cette position à la fois par des séries plus récentes, et par le TGV. D'une puissance de 5900 kW, dotées d'une bi-réduction donnant une vitesse maximum de 220 ou de 100km/h, les CC6500 pouvaient tracter aussi bien des grands rapides à 200km/h, que de lourds convois du RA ou du RO sur des axes montagneux. Trois sous-séries furent livrées de 1969 à 1975, avec de légères différences esthétiques ou techniques.

Les CC6500 furent d'abord affectées dans les deux dépôts de Lyon Mouche et de Paris-Sud-Ouest. Dans le premier, elles prirent en charge les grands rapides de l'artère impériale entre Paris et Marseille, alors que dans le second elles se virent confier les trains les plus nobles des axes Paris-Toulouse et Paris Bordeaux. Les machines de la seconde sous-série quant à elles furent d'abord exclusivement cantonnées aux échanges entre la région Lyonnaise et Modane. Elles étaient équipées en conséquence de frotteurs leur permettant de capter le courant pas le troisième rail. Suite aux livraisons progressives de nouvelles machines à La Mouche, elles furent pendant quelques années affectées au dépôt de Chambéry.

### 2.3 La dernière série française à moteurs directs

Les CC6500 furent les dernières machines à moteur direct mises en service par la SNCF. Dès le début des années 70, les BB15000, puis plus tard les BB7200 et 22200, permirent d'avoir recours à l'électronique de puissance. Les performances des 6500 restèrent cependant inégalées notamment sur la Maurienne, et ceci même par les BB26000/36000.

### 2.4 Sources et bibliographie

Collardey, B. (1996, Janvier). Puissance et fiabilité: les CC6500. *Rail Passion*, pp. 38-49.

Collardey, B. (2005, Décembre). CC6500, derniers services. *Rail Passion*, pp. 61-69.

Constant, O. (2004, Avril). Les CC6500. *Le Train n°40*.

Rasserie, A. (1988, Janvier). CC21000, le carré d'as des dijonnaises. *Voies Ferrées*, pp. 6-22.

Rasserie, A. (1988, Mai). Dossier 6500. *Voies Ferrées*, pp. 6-34.

## 3 Le modèle

### 3.1 Un petit mot sur la genèse de ce modèle

Après la réalisation des BB15000, 7200, 22000 et des CC72000 (sur la base de la 7229 inachevée de Kriss44), il apparaissait évident que les 6500 pouvaient faire elles aussi l'objet d'une reproduction pour MSTs. Cela demandait essentiellement de remanier les bogies des CC72000, et de réaliser l'ensemble des superstructures spécifiques aux 6500.

### 3.2 Etats reproduits

Les trois sous-séries sont reproduites, et cela dans différents états correspondant à une période allant du milieu des années 70 au début des années 90. Selon le numéro et la période considérée, les machines de la première sous-série reproduites sont affectées soit au dépôt de Lyon Mouche, soit au dépôt de Paris Sud-Ouest. Les machines de la seconde et de la troisième sous-série sont toutes affectées au dépôt de Lyon Mouche.

#### 3.2.1 Machines de la première sous-série

Ces machines se distinguent notamment par des persiennes à lames horizontales. Elles sont proposées dans les états suivants :

- En livrée Arzens à base de gris dauphin, telles qu'on pouvait les rencontrer quelques années après la livraison des premières machines, et jusque dans le milieu des années 70.
- En livrée Arzens à base de gris ciment, telles qu'on pouvait les rencontrer du milieu des années 70 au milieu des années 80.
- En livrée béton et logo nouille.
- En livrée Arzens à base de gris ciment et logo nouille, mais encore avec le battant de pavillon peint majoritairement en gris ciment.
- En livrée fictive "multi-service" en guise de bonus.

#### 3.2.2 Machines de la seconde sous-série dites "Maurienne"

Ces machines se reconnaissent à leurs larges persiennes plastiques. Elles sont proposées dans les états suivants :

- En état d'origine, avec équipement pour le troisième rail, dans la livrée verte à marquage blanc. Cet état correspond à une période allant de leur livraison jusqu'au démontage des équipements pour le troisième rail après 1976.
- En état d'origine avec commutateur rail/pantographe, mais avec frotteurs démontés, dans la livrée verte à marquage blanc. Cet état correspond :
- Soit à celui des acheminements vers la région lyonnaise (atelier directeur d'Oullins) durant leur affectation au dépôt de Chambéry de 1974 à 1977.
- Soit à l'année 1977, donc après la fin de l'électrification de la Maurienne par caténaire. Durant cette période, les couples GV des machines sont déplombés pour autoriser leur circulation en dehors de leur domaine d'origine, et les équipements troisième rail progressivement démontés.
- Dans la livrée verte à marquage jaune ou blanc, appliquée après le démontage des équipements d'alimentation par troisième rail. Cet état correspond là encore à une période allant du milieu des années 70 au milieu des années 80.

- Dans la livrée Arzens appliquée dans le courant des années 80. Cet état correspond à la fin des années 80.

### 3.2.3 Machines de la troisième sous-série

Ces machines se reconnaissent à leurs persiennes inox. Elles sont proposées pour le moment dans leur état d'origine uniquement, c'est-à-dire en livrée Arzens à base de gris dauphin.

### 3.2.4 Résumé des machines disponibles

Le tableau ci-dessous résume les principales caractéristiques des machines proposées

Nom	Période	Logo	Livrée	Dépôt	Description
SNCF_CC6501T	->1982	Spécial, Police 2	Arzens/dauphin	Lyon Mouche	Régime GV 220km/h
SNCF_CC6501T_Mistral	->1982	Spécial, Police 2	Arzens/dauphin	Lyon Mouche	Régime GV 220km/h, plaque Mistral
SNCF_CC6501C	82-85	Spécial, Police 2	Arzens/ciment	Lyon Mouche	Régime GV 220km/h, antenne RST 1
SNCF_CC6501C_Mistral	82-85	Spécial, Police 2	Arzens/ciment	Lyon Mouche	Régime GV 220km/h, antenne RST 1, plaque Mistral
SNCF_CC6501C_PV	82-85	Spécial, Police 2	Arzens/ciment	Lyon Mouche	Régime PV 100km/h, antenne RST 1
SNCF_CC65080	1970	Spécial, Police 2	Arzens/dauphin	PSO	Régime GV 220 km/h
SNCF_CC65080_Capitole	1970	Spécial, Police 2	Arzens/dauphin	PSO	Régime GV 220 km/h, plaque Capitole
SNCF_CC6512B	87-91	Nouille, Helvetica	Béton	PSO	Régime GV 220 km/h, antenne RST 2, marchepieds modifiés, retrait carénage traverse
SNCF_CC6512B_PV	87-91	Nouille, Helvetica	Béton	PSO	Régime PV 100km/h, antenne RST 2, marchepieds modifiés, retrait carénage traverse
SNCF_CC6513T	->1981	Spécial, Police 2	Arzens/dauphin	PSO	Régime GV 220 km/h
SNCF_CC6513T_Capitole	->1981	Spécial, Police 2	Arzens/dauphin	PSO	Régime GV 220 km/h, plaque Capitole
SNCF_CC6518Cn	85-93	Nouille, Helvetica	Arzens/ciment	PSO	Régime GV 220 km/h, antenne RST 2, marchepieds modifiés, retrait carénage traverse
SNCF_CC6518Cn_PV	85-93	Nouille, Helvetica	Arzens/ciment	PSO	Régime PV 100km/h, antenne RST 2, marchepieds modifiés, retrait carénage traverse
SNCF_CC6522C	81-85	Spécial Police 2	Arzens/ciment	PSO	Régime GV 220 km/h, antenne RST 2
SNCF_CC6522C_Capitole	81-85	Spécial, Police 2	Arzens/ciment	PSO	Régime GV 220 km/h, antenne RST 2, plaque Capitole
SNCF_CC6523M	Fictive	Casquette, Helvetica	Multi-service	PSO	Régime GV 220km/h, antenne RST 2, marchepieds modifiés
SNCF_CC6523M_PV	Fictive	Casquette, Helvetica	Multi-service	PSO	Régime PV 100km/h, antenne RST 2, marchepieds modifiés
SNCF_CC6536C	80-85	Spécial, Police 2	Arzens/ciment	Lyon Mouche	Régime GV 220km/h, antenne RST 1
SNCF_CC6536C_PV	80-85	Spécial, Police 2	Arzens/ciment	Lyon Mouche	Régime PV 100km/h, antenne RST 1
SNCF_CC6539V_PV	70-76	Spécial, Police 2	Maurienne	Chambéry	Régime PV 100km/h, antenne RST 1, frotteur 3eme rail
SNCF_CC6541V	76-85	Spécial, Police 2	Maurienne	Lyon Mouche	Régime GV 220 km/h, antenne RST 1, marquages jaune jonquille
SNCF_CC6541V_PV	76-85	Spécial, Police 2	Maurienne	Lyon Mouche	Régime PV 100 km/h, antenne RST 1, marquages jaune jonquille
SNCF_CC6544V	76-85	Spécial, Police 2	Maurienne	Lyon Mouche	Régime GV 220 km/h, antenne RST 1, étrave, marquages jaune jonquille
SNCF_CC6544V_PV	76-85	Spécial, Police 2	Maurienne	Lyon Mouche	Régime PV 100 km/h, antenne RST 1, étrave, marquages jaune jonquille
SNCF_CC6549V	85-91	Nouille, Police Z	Maurienne	Lyon Mouche	Régime GV 220 km/h, antenne RST 2, étrave, marchepieds

					modifiés
SNCF_CC6549V_PV	85-91	Nouille, Police 2	Maurienne	Lyon Mouche	Régime PV 100 km/h, antenne RST 2, étrave, marchepieds modifiés
SNCF_CC6554C	85-90	Spécial, Police 2	Arzens/ciment	Lyon Mouche	Régime PV 100 km/h, antenne RST 1, étrave
SNCF_CC6554C_PV	85-90	Spécial, Police 2	Arzens/ciment	Lyon Mouche	Régime PV 220 km/h, antenne RST 1, étrave
SNCF_CC6555V	76-85	Spécial, Police 2	Maurienne	Lyon Mouche	Régime GV 220 km/h, antenne RST 2, étrave, marquages blanc
SNCF_CC6555V_PV	76-85	Spécial, Police 2	Maurienne	Lyon Mouche	Régime PV 100 km/h, antenne RST 2, étrave, marquages blanc
SNCF_CC6557C	85-90	Spécial, Police 2	Arzens/ciment	Lyon Mouche	Régime PV 100 km/h, antenne RST 1, antenne mux, étrave
SNCF_CC6557C_PV	85-90	Spécial, Police 2	Arzens/ciment	Lyon Mouche	Régime PV 220 km/h, antenne RST 1, antenne mux, étrave
SNCF_CC6558V_PV	72-76	Spécial, Police 2	Maurienne	Chambéry	Régime PV 100km/h, antenne RST 1, frotteur 3eme rail
SNCF_CC6559V	72-76+77	Spécial, Police 2	Maurienne	Chambéry	Régime GV 220km/h, antenne RST 1, commutateur R/P, frotteur 3eme rail démonté
SNCF_CC6559V_PV	72-76+77	Spécial, Police 2	Maurienne	Chambéry	Régime PV 100km/h, antenne RST 1, commutateur R/P, frotteur 3eme rail démonté
SNCF_CC6560T	75-80	Spécial, Police 2	Arzens/dauphin	Lyon Mouche	Régime GV 220km/h, antenne RST 1
SNCF_CC6560T_Mistral	75-80	Spécial, Police 2	Arzens/dauphin	Lyon Mouche	Régime GV 220km/h, antenne RST 1, plaque Mistral
SNCF_CC6572T	76-87	Spécial, Police 2	Arzens/dauphin	Lyon Mouche	Régime GV 220km/h, antenne RST 1
SNCF_CC6572T_Mistral	76-87	Spécial, Police 2	Arzens/dauphin	Lyon Mouche	Régime GV 220km/h, antenne RST 1, plaque Mistral

Tableau 1: Liste des machines et caractéristiques principales

Des fichiers pour machines froides sont également inclus. Leur nom se termine par le suffixe *\_Froide*. Par exemple: *SNCF\_CC6557C\_Froide.WAG*.



Image 2: La CC6512 en livrée "béton"

## 4 Installation

**Attention : ce pack ne contient ni sons ni cabines!!**

Les machines sont installées dans un répertoire *SNCF\_CC6500\_VL* de votre *TRAINSET*. L'installation n'est pas totalement automatique. En effet, les CC6500 sont fournies sans sons ni cabine. Ces derniers éléments seront à installer par vos soins, selon l'une des deux méthodes décrites ci-dessous (semi-automatique ou manuelle). Si vous utiliser le bin-patch, vous devrez réaliser la mise en place d'une cabine arrière (avec suffixe *\_rv*) si vous le jugez nécessaire.

### 4.1.1 Méthode semi-automatique d'installation de sons et cabines

Vous pouvez bénéficier d'une méthode semi-automatique d'installation de sons et cabine si vous avez déjà dans votre *TRAINSET* l'un des packs suivants:

- *SYLIUM CC6500 Collection de Sylium*
- *SYLIUM\_CC6500 Pack+TAC de Sylium*
- *cc\_6500\_pack* de Bruno Terrien

Il vous suffit alors de cliquer sur le fichier *Install\_CabSound\_Sylium.bat* présent dans le répertoire *SNCF\_CC6500\_VL* pour installer des sons et une cabine qui vous permettront d'utiliser ces CC6500. Ce fichier recopie de l'un de ces trois packs, dans l'ordre préférentiel ci-dessus, les sons et les cabines nécessaires.

Le script de recopie de la cabine et des sons ne réalisera aucune opération dans les deux cas suivants:

- Aucun des trois packs référencés ne se trouve déjà dans votre *TRAINSET*.
- Un répertoire *CABVIEW* ou *SOUND* est déjà présent dans *SNCF\_CC6500\_VL*, ceci afin de prévenir tout écrasement accidentel de modifications effectuées par vos soins.

### 4.1.2 Remarque sur la position de la caméra cabine

La position de la caméra de la plupart de ces cabines est mal paramétrée. De ce fait, le mécano installé en cabine peut apparaître dans le champ de vision. Ce défaut peut être corrigé en modifiant le fichier *.CVF*. Normalement, la position de la caméra devrait se situer aux coordonnées suivantes:

- Déport latéral par rapport à l'axe longitudinal de la machine:  $X=-0,65m$ .
- Hauteur par rapport à la base du rail:  $Y=2,80m$  à  $3,00m$ .
- Position longitudinale par rapport au centre de la machine:  $Z=8,00m$ .

Typiquement, ces positions se retrouvent en début du fichier *.CVF*, pour chacune des trois vues cabines (avant, gauche et droite), comme décrit ci-dessous :

```

Tr_CabViewFile (
  CabViewType ( 1 )

  CabViewFile ( Front.ace )
  CabViewWindow ( 0 0 1024 768 )
  CabViewWindowFile ( Postel.ace )
  Position ( -0.65 3 8 )           // Position vue avant
  Direction ( 12 0 0 )

  CabViewFile ( Front.ace )
  CabViewWindow ( 0 0 1024 768 )
  CabViewWindowFile ( Left.ace )
  Position ( -0.65 3 8 )           // Position vue gauche
  Direction ( 5 -88 0 )

  CabViewFile ( Right_07.ace )
  CabViewWindow ( 0 0 1024 334 )
  CabViewWindowFile ( Right.ace )
  Position ( -0.65 3 8 )           // Position vue droite
  Direction ( 8 74 0 )

  ...

```

Il sera peut-être nécessaire d'adapter légèrement ces positions ainsi que les orientations associées en fonction de la cabine utilisée. Toutefois, en principe, elles doivent correspondre approximativement à la position de la tête du mécano durant la conduite et/ou à la position de la caméra dans ce même repère lors des prises de vue cabine.

### 4.1.3 Méthode manuelle d'installation de sons et cabines

#### 4.1.3.1 Choix de sons

Deux jeux de sons sont possibles:

- Les possesseurs du pack *CC6500+TAC* de *Sylium* pourront utiliser les sons de ce pack.
- Tous les utilisateurs pourront utiliser les sons de Belphégor, disponibles sur son site (<http://belph80001.free.fr/>). Rechercher les sons dits *SoundCC6500*.

Dans les deux cas, le nom des fichiers *SMS* est identique, et correspond à celui déclaré dans les fichiers *ENG*. Il vous suffit donc de recopier le contenu du pack sonore choisi dans le répertoire *SOUND* du dossier *SNCF\_CC6500\_VL* de votre *TRAINSET*.

Ce sera là votre premier apport personnel à l'installation de ces machines!

#### 4.1.3.2 Choix de cabines

Vous pourrez utiliser:

- Les cabines du pack *CC6500+TAC* de *Sylium*.
- Les cabines *nez cassés* qu'on trouve encore sur certains sites (voir notamment <http://activitiesimulatorworld.net>).
- Des cabines de votre confection si vous êtes plus exigeants...

Ce sera votre second apport à l'installation de ces machines!

Dans tous les cas, il faudra veiller à respecter et adapter le nom du fichier de cabine référencé dans les fichiers *ENG* (lignes *Cabview*) si nécessaire. Par défaut ce nom est *CC6507.cvf*. Si vous avez choisi d'installer la version pour le bin-patch, vous devrez en sus adapter une cabine pour la conduite depuis le second poste.

## 4.2 Version pour MSTs, OpenRails ou Bin-Patch

### 4.2.1 Installation et échange

Le pack propose trois versions des fichiers *.ENG* :

- Une version pour *MSTs*. C'est celle qui est utilisée par défaut après l'installation.
- Une version pour *OpenRails*, que l'on peut activer manuellement après l'installation.
- Une version pour le *Bin-Patch*, qui permet de bénéficier de quelques gadgets, tels que les très inutiles sections *Lights* supplémentaires. Cette version doit être activée manuellement après l'installation.

Trois fichiers *.bat* situés dans le répertoire *SNCF\_CC6500\_VL* permettent d'activer ces différentes versions :

- *\_ENG\_MSTs.bat* active les *.ENG* pour *MSTs*.
- *\_ENG\_OR.bat* active les *.ENG* pour *OpenRails*.
- *\_ENG\_BinPatch.bat* active les *.ENG* pour le *Bin-Patch*.

La permutation d'une version à l'autre reste possible à tout moment.

### 4.2.2 Remarque importante concernant le bin-patch MSTs

Merci de noter que:

- Le support du Bin-Patch ne constitue pas, pour moi, une priorité. Toutefois la 3D permet l'animation des deux pantographes, et les fichiers de paramétrage des machines (extension *ENG*) sont fournis soit dans une version standard, soit dans une version Bin-Patch. En dehors des deux pantographes et des sections *Lights*, les autres fonctions du patch ne sont pas prises en compte dans la 3D des machines uniquement munies de pantographes.
- Les machines équipées de frotteurs pour le troisième rail disposent de fonctions étendues permettant de les faire circuler soit avec frotteur, soit avec un ou deux pantographes levés:
  - La marche sous troisième rail s'effectue avec la commande P. Le commutateur rail/pantographe est sur position 3eme rail.
  - La marche sous caténaire avec le pantographe arrière levé s'effectue avec la commande Ctrl-P. Le commutateur rail/ pantographe est sur position pantographe.
  - La marche sous caténaire avec les deux pantographes levés s'effectue avec la commande Ctrl-8, qui correspond donc aux phases de décollage.
  - La marche avec le seul pantographe avant n'est pas possible. Plus précisément, elle est possible que si l'on maintient le premier pantographe fictif levé (commande P), mais la position du commutateur rail/ pantographe est alors incorrecte.
- Au total, la 3D d'une machine (avec le *freightanim* associé) cumule environ 37000 polygones. Les LODs actuels, bien que minimaux, permettent cependant de limiter la charge graphique.

- Vous pouvez m'adresser toute remarque ou suggestion, exclusivement par message privé sur le forum [ASW](#). J'essaierai dans la mesure du possible de les prendre en compte pour de futures versions.

### 4.2.3 Limitation mémoire sous MSTS

Par ailleurs, que l'on utilise ou non le bin-patch, l'usage de l'option qui permet d'augmenter la mémoire allouée à MSTS est fortement recommandé. Il suffit pour cela d'ajouter *-mem:xxx* à votre raccourci MSTS, avec xxx étant la moitié de votre capacité RAM.

Par exemple:

- Pour 2Go de RAM, mettre *-mem:1024*
- Pour 1Go de RAM, mettre *-mem:512*



Image 3: La CC6544 en tête d'un rapide Lyon-Turin

## 5 Utilisation et conduite

### 5.1 Quelques rappels et définitions

#### 5.1.1 Les moteurs

Les CC6500 sont pourvues de deux bogies monomoteurs. En fait, le moteur monté sur chaque bogie est un moteur "double", constitué de deux demi-moteurs couplés au même arbre de transmission!

#### 5.1.2 Principes de base des motrices à moteur direct: les « crans »

La conduite de ces machines peut se révéler plus complexe que celle des motrices à électronique de puissance. Ici, la tension aux bornes des moteurs et l'intensité qui les traverse sont contrôlées par l'introduction ou le retrait de résistances dans le circuit électrique. A la base, les montées en vitesse s'effectuent en passant progressivement les *crans*, qui réalisent l'élimination progressive des résistances qui limitent cette tension et cette intensité.

#### 5.1.3 Les couplages

Il convient toutefois de remarquer que les deux moteurs doubles des CC6500 peuvent être montés selon trois couplages distincts:

- Couplage série: les quatre demi-moteurs sont montés les uns à la suite des autres. Pour simplifier, la tension aux bornes de chacun des moteurs est ainsi le quart de la tension totale, alors que l'intensité traversant chaque moteur est égale au flux total.
- Couplage série-parallèle: les deux demi-moteurs de chaque bogie sont montés en série, et ces deux blocs série sont ensuite montés en parallèle. Pour simplifier, la tension aux bornes de chacun des moteurs est ainsi la moitié de la tension totale, alors que l'intensité traversant chaque moteur est égale à la moitié du flux total.
- Couplage parallèle: les quatre demi-moteurs sont montés en parallèles. Pour simplifier, la tension aux bornes de chacun des moteurs est ainsi la même que la tension totale, alors que l'intensité traversant chaque moteur est égale au quart du flux total.

#### 5.1.4 Les crans de shuntage

Aux dispositifs précédents, il faut enfin ajouter les crans de shuntage, qui permettent de faire varier le taux d'excitation des moteurs.

### 5.2 La conduite des CC6500 réelles

#### 5.2.1 Traction

Le couplage série n'est utilisé que dans des conditions particulières: appuis lors des attelages, circulation sous caténaire à simple fil de contact. Si l'on exclue ce dernier, la conduite courante des CC6500 fait donc appel à:

- 28 crans de 1 à 28 en couplage série-parallèle,
- 20 crans de 29 à 48 en couplage parallèle,
- 4 crans de shuntage, principalement utilisés aux crans 28 et 48.

En pratique:

- On monte en vitesse en passant les crans 1 à 28 en couplage série-parallèle,.

- On passe les crans de shuntage.
- On passe en couplage parallèle.
- On monte les crans du couplage parallèle 29 à 48.
- On passe les crans de shuntage.

L'intensité maximale admise par demi-moteur dépend du couplage utilisé:

- 1200A par demi-moteur en couplage série-parallèle.
- 800A en mode "progression rapide".
- 1000A dans tous les autres cas.

Il vous faudra donc surveiller les ampèremètres des moteurs durant la conduite afin de ne pas dépasser ces limites! Ces machines ne disposent pas de système de vitesse imposée, et il faut donc ajuster les crans en permanence pour contrôler la vitesse. Sur les machines réelles, un mode *progression rapide* permet de passer automatiquement les crans, en respectant une intensité maximale de 800A.

### 5.2.2 Freinage

Les 6500 disposent d'un freinage rhéostatique et du frein pneumatique.

### 5.2.3 Bi-réduction

Les CC6500 sont munies d'une double réduction donnant une vitesse maximale de 220km/h (GV) ou 100km/h (PV). A partir des années 1990, un rapport V160 a remplacé partiellement le rapport V220.

## 5.3 La conduite de la CC6500 pour MSTS

Dans la mesure du possible, les différentes dispositions observées sur les machines réelles ont été reproduites sur le présent modèle. Ce sont donc 48+8=56 crans qu'il vous faudra monter avant d'atteindre la pleine puissance de ces machines! Et ce sont autant de crans qu'il faudra redescendre ensuite!

A noter aussi que le FAMAD introduit sur les modèles de BB15000, et repris sur les BB7200, BB22200 et CC72000 a été appliqué une fois encore sur les CC6500.

En outre, les fichiers de paramétrage des locomotives pour MSTS reproduisent les deux types de réduction d'origine. Pour les trains RA/RO, ou sur les parcours en fortes rampes, la réduction PV doit être préférée.

Le mode *progression rapide* et le couplage série n'ont pas pu être reproduits dans MSTS.



Image 4: Dispositifs pour 3eme rail des unités "Maurienne"

## 6 Droits et copyrights

Petits rappels, jamais superflus, relatifs, entre autre, à l'attachement affectif d'un auteur pour ses créations:

- L'usage de ce modèle est libre. Les textures, formes 3D, cabine, fichiers sons, documentations, éléments d'installation qu'il contient sont fournis à titre entièrement gratuit. Ils ne peuvent en aucun cas être vendus ou faire l'objet de négociations de nature commerciale.
- Merci de ne pas modifier, réutiliser totalement ou partiellement les textures, formes 3D, cabine, fichiers sons, documentations et éléments d'installation en dehors du présent pack sans mon accord explicite.
- La diffusion de ce pack ou de son contenu sur d'autres sites que <http://BB25187.eu> n'est pas autorisée sans mon accord explicite.

Bref, ne confondons pas Freeware et foire à la brocante! C'est d'ailleurs ce que suggère également une excellente source, qu'il convient de lire avec toute l'attention requise:

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/>

Les auteurs du modèle déclinent toute responsabilité en cas de dommage causé par l'installation ou l'utilisation du présent contenu sur le matériel, le système d'exploitation, les logiciels ou un quelconque élément de l'ordinateur des utilisateurs. Je vous rassure cela reste très improbable dans le cadre d'un usage raisonnable!



Image 5: La CC6557 "Maurienne" en livrée « Arzens »

## 7 Contributions

Le tableau ci-dessous résume les contributions des différents auteurs.

Tâche / étape	Auteurs
<b>3D</b>	BB25187, Kriss44
<b>Textures</b>	BB25187
<b>Paramétrage des fichiers .ENG</b>	BJPaul, BB25187
<b>Sons</b>	-
<b>Cabine</b>	-
<b>Documentation</b>	BB25187
<b>Installeur</b>	BB25187

Tableau 2: Contributions

## 8 Remerciements

Je souhaite tout particulièrement remercier les personnes suivantes:

- Christian, alias *Kriss44* pour la conception de la 7229 qui a servi de base à la réalisation de ces machines. Même si la reprise de fond en comble d'une telle 3D n'a pas été une partie de plaisir, les éléments de base étaient d'une très grande qualité. Merci aussi à Christian pour ses conseils et informations techniques durant la réalisation de ce modèle.
- Jean-Paul, alias *BJPaul*, pour son excellent travail de paramétrage de la physique des machines, et son acharnement à coller au mieux à la réalité.
- Jean-Michel alias *Jimidi*, Christophe alias *BB22210* et Christian alias *Vapeur71* pour le test des versions préliminaires de l'engin et pour leur remarques.
- L'équipe ASW au complet pour son soutien.
- De façon générale, les auteurs des différents éléments documentaires utilisés, qui constituent une véritable mine!

## 9 Outils utilisés

Les principaux outils utilisés pour la réalisation de ce modèle sont mentionnés dans le tableau ci-dessous.

Tâche / étape	Outil
<b>3D initiale</b>	TSM ( <a href="#">Abacus</a> )
<b>3D – LODs</b>	PolyMaster ( <a href="#">Thopil</a> )
<b>Textures initiales</b>	Photoshop Elements ( <a href="#">Adobe</a> )
<b>Textures – Conversion</b>	TgaTools – MakeAceWin
<b>Textures – Finitions</b>	Savetex – Remiplt
<b>Edition de texte (.ENG, .SMS, .BAT, ...)</b>	Notepad++ ( <a href="#">Don Ho / Notepad</a> )
<b>Edition de texte – Différences</b>	CompareIt ( <a href="#">GrigSoft</a> )
<b>Documentation</b>	MS Office ( <a href="#">Microsoft</a> )
<b>Installeur</b>	Install Creator Pro ( <a href="#">ClickTeam</a> )

Tableau 3: Outils utilisés

## 10 Contact

Voir sur <http://BB25187.eu/>, ou par message privé (MP) le forum [Activity Simulator World \(ASW\)](#).



Image 6: La CC6522 en tête d'un rapide "corail" sur la transversale-sud

# 11 Historique des versions

Version	Date	Commentaires
<b>Alpha-01</b>	2009/12/12	Machines de la première et seconde sous-série, couvrant les états allant du milieu des années 70 au milieu des années 80.
<b>Alpha-02</b>	2009/12/19	Ajout d'une version Bin-Patch des fichiers .ENG. Diverses améliorations de la 3D.
<b>Alpha-03</b>	2009/12/22	Ajout des 6554 et 6557 "Maurienne" en livrée Arzens. Correction des textures sur les ouïes des unités verte. Désaturation des textures. Ajout des fichiers .WAG pour machines froides.
<b>Beta-01</b>	2009/12/22	Amélioration du script de recopie cabine et sons. Complément documentation et packaging.
<b>Beta-02</b>	2009/12/26	Ajout de la platine de support de l'ancien commutateur rail/pantographe sur les unités de la seconde sous-série. Ajout du fichier Loco.ace. Correction du type déclaré dans les .WAG des machines froides.
<b>Beta-03</b>	2009/12/31	Ajout des machines avec équipement troisième rail 6539 et 6558. Réduction de la distance de visibilité des freightanim à 500m. Corrections mineures dans les commentaires des fichiers .ENG.
<b>1.00</b>	2010/01/24	Ajout des machines suivantes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6512 en livrée béton et logo nouille,</li> <li>• 6518 en livrée Arzens et logo nouille,</li> <li>• 6523 en livrée fictive "multi-service",</li> <li>• 6549 en livrée Maurienne avec logo nouille,</li> <li>• 6555 en livrée Maurienne 1977-85 avec marquages blancs,</li> <li>• 6559 en livrée Maurienne 1974-77, sans frotteur mais avec commutateur rail/pantographe.</li> </ul> Ajout des capteurs de préannonce C200 sur les machines de PSO. Correction des livrées Arzens/ciment (retrait de la bande rouge en bas de caisse). Correction des fichiers .ENG (corrige le frein pneumatique inopérant lorsque le frein rhéostatique est enclenché, et le frein de loc inopérant).
<b>1.01</b>	2010/02/01	Correction du FA de la 6508 "Capitole".
<b>2.00</b>	2012/05/05	Ajout des machines de la troisième sous-série (6560 et 6572) en état d'origine. Cabines figurée en matériau sombre sur la totalité des unités. Modification de la couleur des projecteurs et du halo de lumière pour un meilleur rendu sous OpenRails. Modification des paramètres "headout" pour un meilleur rendu sous OpenRails. Modification du principe de nommage des fichiers destinés au bin-patch. Refonte de la documentation et transposition au format PDF.
<b>2.01</b>	2013/05/31	Textures : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Correction des retours des bandes blanches frontales des machines en livrée « Maurienne »,</li> <li>• Accentuation de la patine,</li> <li>• Accentuation et ajout de certains ombrages.</li> </ul> 3D : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rotation des roues en trompe-l'œil.</li> </ul> Paramétrage : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajout de fichiers spécifiques pour OpenRails,</li> <li>• Corrections « cosmétiques ».</li> </ul>

Tableau 4: Historique des versions



Tableau 5: La CC6501 en tête du "Mistral"