

Document : Technique-Infra

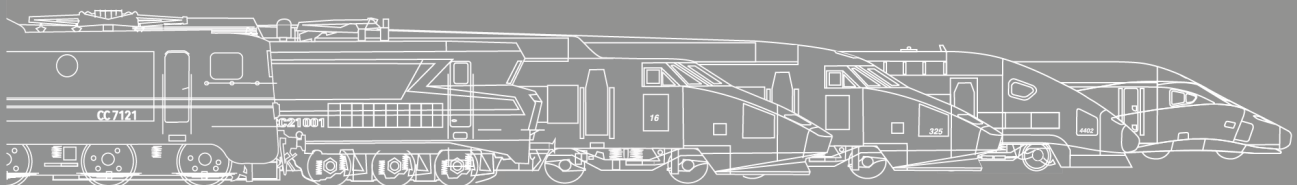
Un Chantier Exceptionnel

Remplacement des ponts centenaires

Partie 2 : Opération « CHAGALL »

Alain JEUNESSE.

Juillet 2023.



Opération « CHAGALL » : un chantier exceptionnel en Ile de France.

Alain Jeunesse août 2023.



Cette opération dite « CHAGALL » de la contraction Chartres et Gallardon a démarré en 2020. Elle est menée conjointement par SNCF Réseau et la RATP. D'après les informations recueillies dans les journaux locaux son montant global est de l'ordre de 116 M€. Elle consiste à remplacer les ponts métalliques centenaires des lignes B et C situés entre les gares de Massy Verrières et de Massy Palaiseau par des ponts métalliques plus massifs et plus lourds construits dans un enclos voisin.

Ce nouvel article complète l'article déjà paru : *Une histoire de Pont : « Chartres » et « Gallardon »*
Alain Jeunesse juillet 2023.



figure 2 : affiche d'information à destination du public.
(cliché Alain Jeunesse juillet 2023).

Les futurs ponts ont respectivement une masse de 1375 tonnes et une longueur de 86 m pour « Chartres » (ligne B) et de 950 tonnes et une longueur de 57 m pour « Gallardon » (ligne C). La figure 3 nous permet de les découvrir sur leur site de construction.



Figure 3 : illustration des futurs ponts Chartres à Gauche et Gallardon à droite.
(clichés Alain Jeunesse juillet 2023)



figure 4 : vue d'ensemble de la grue spectaculaire.
(cliché Alain Jeunesse juillet 2023)

Leur renouvellement fait intervenir l'une des plus grandes grues du monde, acheminée depuis l'Indonésie, d'une hauteur de 100 mètres et dont le poids total dépasse les 4544 tonnes (figure 4).

D'une grande technicité, et mobilisant de nombreuses expertises, ce chantier hors-norme mobilise les savoir-faire de tout un secteur industriel :

- le groupement DEMATHIEU BARD (mandataire) ;
- Co-traitant charpentes métalliques BERTHOLD;
- Co-traitant fondations profondes BOTTE-Fondations pour le génie civil ;
- TSO pour les caténaires ;
- ALSTOM pour la signalisation.

Les principales étapes du projet

Les travaux de remplacement des ponts de Chartres et de Gallardon ont débuté en octobre 2020. Ils ont été interrompus en juillet 2021 suite à un affaissement de terrain en raison de conditions climatiques extrêmement difficiles.

Ce fut le théâtre d'un accident mortel : le 25 juillet 2021, un ingénieur de SNCF Réseau, âgé de 54 ans, a chuté dans un des puits de forage profond de plus de 30 m et fut enseveli par la boue. Ce tragique accident a contraint à décaler la fin des opérations. Le planning a donc été

modifié. Des travaux de renforcement du sol ont été réalisés en urgence.

Les aménagements préparatoires ont été relancés en février 2022 avec l'objectif d'effectuer les travaux de fondation au cours de l'été 2022. D'autres travaux préparatoires sont réalisés au cours de 2022 et de 2023 avec notamment la construction d'un mur de soutènement pour recevoir l'installation de la base travaux, les accès attenants. En parallèle sur un terrain voisin le spectateur curieux et attentif peut assister à la construction des nouveaux ponts.

La réalisation de la plateforme de soutènement de la grue commence début 2023. L'opération se poursuit avec l'assemblage de l'une des plus grandes grues au monde. Cet équipement hors normes sert à déposer les « vieux ponts » métalliques et à installer les structures des « ponts neufs » courant de l'été 2023.

Les étapes les plus spectaculaires sont :

- l'assemblage de la grue aux dimensions impressionnantes ;
- la dépose des anciens ponts « Gallardon » le 18 juillet à 20 h et « Chartres » le 19 à 11h ;
- la mise en place des nouveaux ponts est prévue du 4 au 9 août.

La dernière étape du projet consiste dans le démontage de la grue et le démantèlement des « vieux ponts » à partir de l'automne 2023. Elle finira par la restitution des emprises courant 2024.

Construction des ponts neufs

Au cours de ce chapitre nous vous proposons de suivre la construction des nouveaux ponts « Gallardon » et « Chartres ». Cependant il faut rappeler que les ouvrages qui viennent d'être déposés commençaient à être vétustes :

« Ces ponts avaient cent ans. Ils vont être remplacés par des ouvrages neufs. Cette opération s'inscrit dans la politique de régénération des infrastructures en Île-de-France », ces paroles de Matthieu Chabanel, président-directeur général de SNCF Réseau, justifient cet immense chantier mené en co-maîtrise d'ouvrage par SNCF Réseau et la RATP.



Figure 5 : pont Gallardon en cours de construction
(Cliché Alain Jeunesse septembre 2021)



Figure 6 : diverses vues de la construction du nouveau Gallardon. A remarquer l'épaisseur des poutres d'acier et le travail des soudeurs.
clichés Alain Jeunesse septembre 2021.



figure 7 : Gallardon prêt à être posé pour supporter les voies de la ligne C.
A titre d'information cet ouvrage à une superficie globale en peinture de 7150 m².
Cliché Alain Jeunesse Juillet 2023

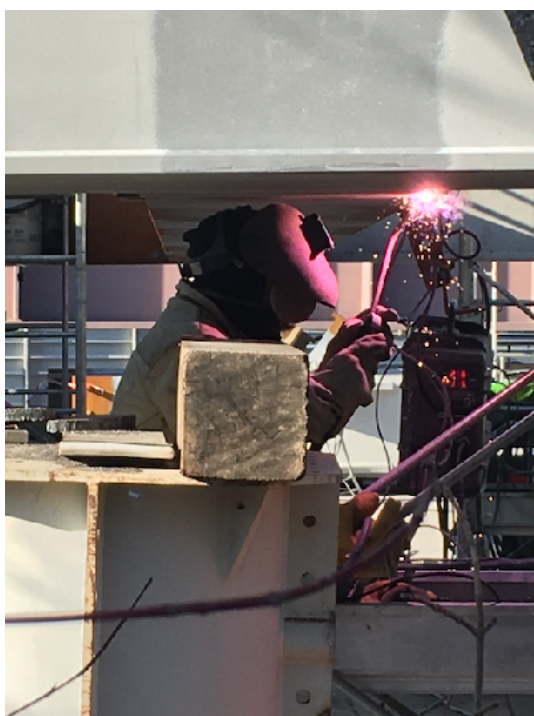


Figure 8 : quelques vues de la construction de Chartres. Cet ouvrage imposant est destiné à supporter les voie de la ligne B.
Clichés Alain Jeunesse décembre 2021 et Janvier 2022.



Figure 9 : assemblage des poutres et les finitions du futur pont métallique « Chartres ». l'image ci-contre donne l'allure générale de l'ouvrage. Noter que les soudeurs pénètrent à l'intérieur des membrures pour travailler. Clichés Alain Jeunesse avril 2022.



Figure 10 : une vue sur les « ponts vieux »
Cliché Alain Jeunesse avril 2022



Figure 11 : Chartres est en attente de pose à quelques mètres de « Little Celeste »
Clichés Alain Jeunesse Juin et juillet 2023.

Ces ponts neufs devraient contribuer à l'amélioration du réseau ferroviaire. Ils préfigurent également la modernisation du service voyageur avec l'accueil des nouveaux trains « MI20 », plus rapides, plus performants et plus capacitaires. Leur structure massive et leur installation doit aussi garantir une réduction sensible pour les riverains des nuisances sonores et vibratoires.

La grue gigantesque baptisée « Little Celeste »

L'Opération « CHAGALL » met en scène l'une des plus grande grue du monde. Les caractéristiques techniques de ce gigantesque engin sont données par la société belge SARENS (référence 1 et 2) :



Figure 12 : rail circulaire sur un châssis métallique soutenu par une dalle en béton.

Ci-contre une roue motrice entraînée par un moteur électrique

Clichés Alain Jeunesse Juillet 2023.

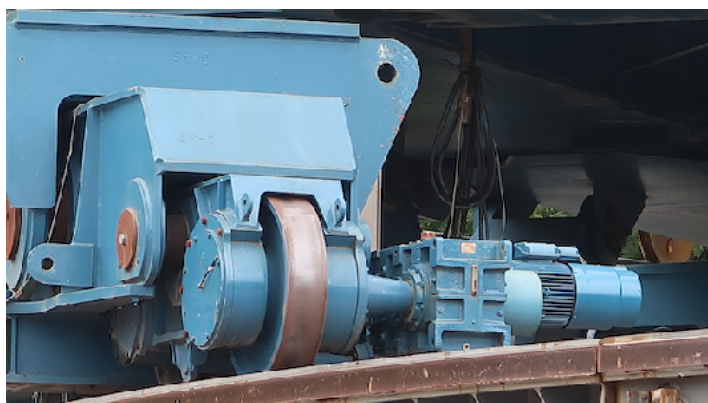


Figure 13 : le ferrailage de la base circulaire en béton armé destinée à supporter « Little Celeste ». Sur la gauche nous pouvons observer le mur de soutènement et les supports caténaire de la ligne stratégique.

Cliché Alain Jeunesse janvier 2023.

profondeur. Le montage de l'engin s'est déroulé entre le mois d'avril et le mois de juin 2023, à l'aide de deux grues auxiliaires (figures 14).

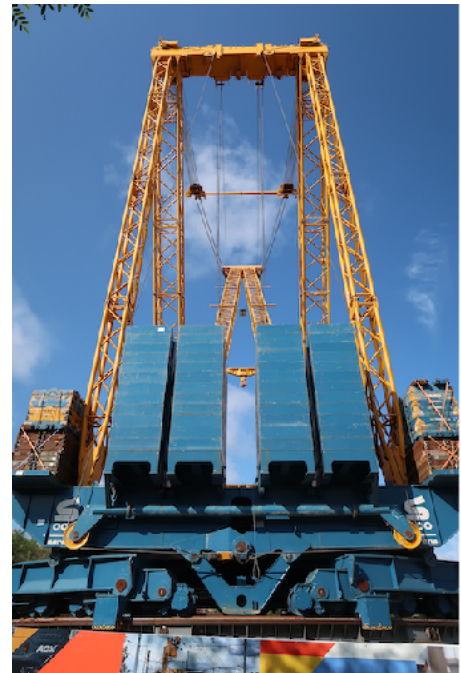
« La SGC-90, aussi surnommée « Little Celeste » est la dernière-née de la famille des « Sarens Giant Crane » du groupe. Conçue et fabriquée par SARENS, il s'agit d'une grue sur une base de rails circulaire, électrique dédiée aux grands projets dans les secteurs du nucléaire, de la logistique, de la construction et de l'éolien off-shore ».

Pour les besoins du chantier de Massy, la grue a été acheminée par voie maritime et fluviale depuis l'Indonésie. Elle a ensuite pris la route au départ du port de Rouen (Seine-Maritime). Ce sont plus de 220 camions qui ont acheminé le matériel nécessaire à son montage qui a duré 7 semaines. D'une capacité de levage de 2 325 tonnes à 40 mètres, la grue repose sur un rail circulaire fixé sur une dalle en béton armé de 35 mètres de diamètre. (figure 13). Cette dalle prend appui sur 64 pieux de 25 à 30 mètres de



Figures 14 : opérations de montage de la grue avec l'assistance de 2 grues.
Clichés Alain Jeunesse courant mai 2023.

La première phase de travaux a été effectuée en 2022 afin de réaliser 22 pieux adossés à une paroi de soutènement du talus supportant les voies de la ligne dite « stratégique » où circulent en particulier les trains de la ligne C. Une autre opération destinée à la réalisation des fondations permettant de construire la base circulaire en béton armé de 35 m de diamètre a été de couler 64 pieux sur une profondeur allant de 25 à 30 mètres. Sur cette plateforme est posé le rail de roulement de la grue.



Figures 15 quelques détails de grandes dimensions. Clichés Alain Jeunesse Juillet 2023.



figure 16 : 100 m de haut, 4544 tonnes, une base circulaire de 35 m de diamètre, 2700 tonnes de lest, une capacité de levage de 1600 tonnes: des dimensions hors normes !
Cliché Alain Jeunesse juillet 2023.



moteurs électriques actionnés pour le
« grutage » et l'un des bungalows
techniques



figure 17 : dimensions impressionnantes de « Little Celeste ». Les ouvriers visibles sur la plateforme sont à côté de la cabine de pilotage. Clichés Alain Jeunesse Juillet 2023.



le « vieux Gallardon » est visible à droite du signal.



figure 18 : quelques vues prises depuis la gare de Massy Verrières un peu avant l'interruption de trafic. Clichés Alain Jeunesse juillet 2023



figure 19 : moyens de levage exceptionnels. Clichés Alain Jeunesse juillet 2023.

« A la différence des autres grues du loueur, qui sont hydrauliques, la SGC-90 est électrique. « De manière unique, la « Little Celeste » peut même produire sa propre énergie, récupérant et réutilisant l'électricité qu'elle génère à chaque fois qu'elle abaisse une charge. Lorsqu'elle est connectée au réseau, elle récupère toute l'énergie produite et la réinjecte, réduisant ainsi la consommation d'énergie jusqu'à 40 % » (références 1 et 2).

Il est clair que le remplacement des ponts a nécessité pour la ligne C une interruption de trafic du 15 juillet au 26 août sur la section Pont de Rungis à Massy Palaiseau (GC). Cependant les TGV intersecteurs peuvent toujours emprunter la ligne stratégique vers Orly. Le raccordement à la LGV Atlantique n'est pas impacté par ces travaux.

Sur le même secteur de la ligne C, un autre chantier important est ouvert. Il consiste à créer un nouveau saut de mouton afin de « ripper » les voies RATP de la ligne B. Ainsi la place rendue disponible permettra de construire la voie 2 du raccordement à la LGVA. Ce nouvel aménagement évitera la circulation sur voie unique des TGV intersecteurs sur une courte distance mais pénalisant pour la régularité. Nous pourrions en reparler une autre fois...

Les étapes suivantes toutes aussi spectaculaires, dépose et pose des ponts Chartres et Gallardon, feront l'objet d'un troisième article.

Références : Pour en savoir plus ...

- 1 <https://jdlgroupe.com/2020/11/13/sarens-lance-sa-nouvelle-grue-geante-electrique/>
- 2 <https://www.facebook.com/friendproductions/videos/sarens-sgc-90/464628434518581/>
- 3 <https://www.demathieu-bard.fr/actualites/chantier-de-remplacement-des-ponts-ferroviaires-de-chartres-et-gallardon-a-massy-91/>
- 4 <https://www.constructioncayola.com/rail/article/2023/07/19/145325/operation-chagall-little-celest-depose-les-ponts-chartres-gallardon>
- 5 https://fr.wikipedia.org/wiki/Ponts_de_Chartres_et_de_Gallardon



figure 20 : entre les « pattes » de Little Celeste, les treuils électriques.
(Cliché SARENS référence 5)