

VISITE SUR LE CHANTIER M10VP

AFIN DE PERMETTRE LA CONSTRUCTION DE NOUVEAUX LOGEMENTS, LE PROJET M10VP VISE À RECOUVRIR LA LIGNE FERROVIAIRE RELIANT LA GARE D'AUSTERLITZ AVEC UNE DALLE BÉTON DE PRÈS DE 10 000 M². CETTE DALLE S'APPUIE SUR DES POUTRES BÉTON POSITIONNÉES AU-DESSUS DES VOIES FERRÉES PAR UNE GRUE TREILLIS LR1600 ET UNE GRUE TÉLESCOPIQUE LTM1750 DE MEDIACO. UN CHANTIER COMPLEXE, IMPOSSIBLE SANS L'ESTACADE CONÇUE PAR LOCALPAL POUR RÉPARTIR LES CHARGES CONSIDÉRABLES QUE NE SAURAIT SUPPORTER LE SOUS-SOL.



Comme aujourd'hui dans quasiment toute la capitale, le coeur du 13^e arrondissement de Paris est en plein chantier... Dans cet hyper centre urbain, où chaque mètre carré est compté et exploité, il faut aussi savoir créer l'espace qui manque. C'est le cas sur le projet dénommé M10VP, sur l'avenue de France : il s'agit de construire une dalle de plus de 10 000 m² couvrant les voies ferrées entre la gare de Paris Austerlitz à l'Ouest (rue Watt), jusqu'au voisinage du boulevard des Maréchaux à l'Est de Paris (pont Masséna). Sur cette dalle seront ensuite construits des immeubles de logements (jusqu'à 14 étages) et un jardin public. Cette couverture des voies est un chantier de longue durée puisqu'il a démarré en 2018 et devrait s'achever en 2023.

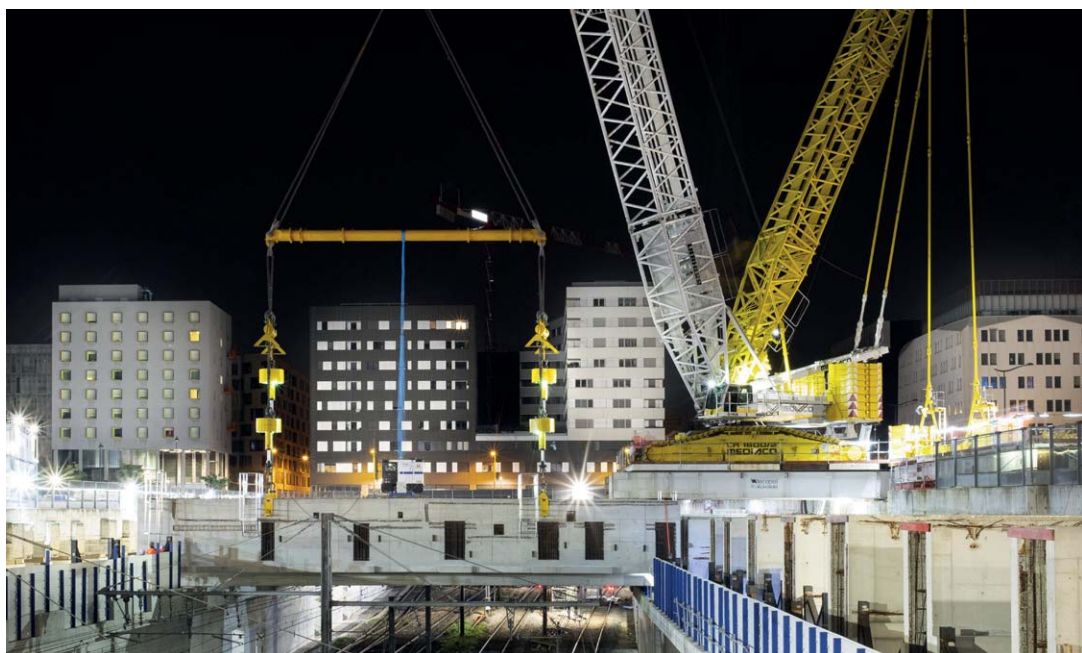
Pour réaliser cette dalle, qui surplombe les voies ferrées à 9 m contrebas, des poutres en béton armé sont positionnées en travers de ces voies. Les travaux se déroulent de nuit, pendant les interruptions de circulation ferroviaire. Ces poutres gigantesques mesurent entre 2,40 à 3,50 m de haut, jusqu'à 2,50 m de large, de 12 à 26 m de long pour un poids unitaire variant de 60 à 215 tonnes pour la plus lourde !

Elles sont préfabriquées sur place, à environ 400 m de la zone de travaux, et sont amenées par des SPMT Kamag, puis posées par des grues de fortes capacités Mediaco, une LTM 1750, de 750 tonnes de capacité et une grue LR1600, grue treillis de 600 tonnes.

DES ESTACADES INDISPENSABLES POUR SOUTENIR LA CHARGE

Et c'est là que les choses se corsent ! L'Avenue de France étant elle-même positionnée au-dessus des voies ferrées, n'est pas conçue et dimensionnée pour supporter ce type de charges. L'implantation des grues de fort tonnage, qui vont s'y succéder a donc été soigneusement étudiée et a requis de nombreux aménagements pour soutenir l'ouvrage. Ainsi, la pose de la toute première poutre, au printemps dernier, avec une LTM1750 a nécessité la création d'une petite estacade réalisée par la société Locapal.

Cette première, constituée de deux files d'appui en double PRS1300 (profilés métalliques de grande capacité, d'une hauteur de 1300 mm) a permis de renvoyer les charges de la grue sur les poutres principales soutenant l'avenue de France. Celles-ci ont même été sous-étayées avec des appuis sur vérinage, contrôlant de manière très précise les efforts qui s'y portaient. Une rampe a été construite pour permettre à la grue d'accéder à l'estacade. Pour positionner cette toute première poutre, de 97 tonnes et de 11m de long, la LTM 1750 était configurée avec une flèche de 38,2 m avec son superlift.



LE CHANTIER EN CHIFFRES

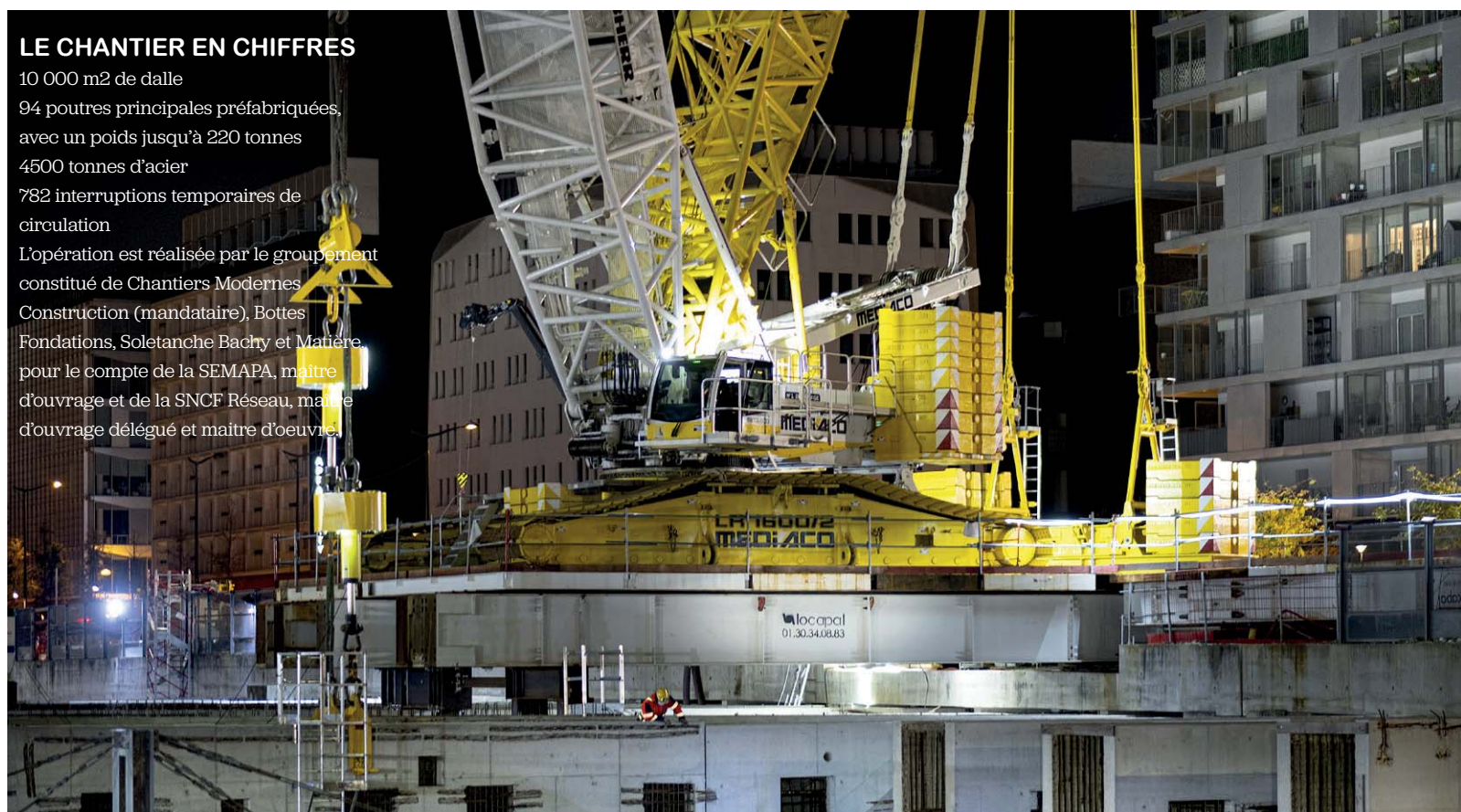
10 000 m² de dalle

94 poutres principales préfabriquées, avec un poids jusqu'à 220 tonnes

4500 tonnes d'acier

782 interruptions temporaires de circulation

L'opération est réalisée par le groupement constitué de Chantiers Modernes Construction (mandataire), Bottes Fondations, Soletanche Bachy et Matière, pour le compte de la SEMAPA, maître d'ouvrage et de la SNCF Réseau, maître d'ouvrage délégué et maître d'oeuvre.



PLUS DE 1080 TONNES !

Mais c'est pour l'intervention de la LR1600, grue treillis sur chenilles de 600 tonnes de capacité, que le projet est devenu encore un peu plus complexe. Car c'est une estacade beaucoup plus grande qui a dû être conçue, mais surtout qui s'avanceit elle-même en surplomb sur les voies. Le poids de la grue, du superlift et des poutres à installer (la plus lourde pèse plus de 215 tonnes) atteignait 1080 tonnes ! « *Il n'y avait pas d'autres solutions*, explique **Matthieu Bacchiolèlli, Ingénieur Travaux, Locapal, en charge du chantier M10 VP.** La grue LR1600 était la seule capable d'effectuer ces levages et de positionner les poutres, compte-tenu de leurs poids et de la portée nécessaire. Il fallait trouver une solution pour répartir ces charges très importantes, dans un espace limité et contraint, avec aussi de nombreux changements durant les phases préparatoires. » Car là aussi, impossible d'appuyer cette estacade de 720 m² n'importe où. A cheval sur l'avenue de France et surplombant les voies ferrées, elle est constituée de 6 poutres de PRS1300, qui s'appuient entre les poutres béton déjà installées, dans un espace très restreint. Sur la partie supérieure, elle est couverte de plateaux lourds qui vont répartir les charges sur les profilés métalliques. Sur l'avenue de France, l'estacade permet l'accès des poutres béton au plus près de la grue, supporter les différents lests et faciliter le montage de la grue treillis. Cette partie était constituée de plateaux lourds positionnés sur des PRS800 (profilés métalliques de 800 mm de hauteur) permettant de répartir les charges sur les poutres de l'avenue de France, avec deux niveaux de chevêtres pour ajuster la hauteur et s'ancrer dans les poutres de l'avenue de France. « *C'est un projet long, sur lequel nous travaillons depuis plus d'un an. Nous avons encore dû prendre en compte des derniers ajustements il y a quelques mois. Nous réalisons régulièrement des estacades de cette dimension, mais ce projet de distingue vraiment par les contraintes accumulées. Les exigences de nos clients nous poussent à aller dans le détail mais c'est un beau défi à relever !* » souligne **Benjamin Hulard, chef de projet BE Structure chez Locapal.**



LR1600 : 215 TONNES À 28 M DE PORTÉE

La LR1600 est configurée avec une flèche SLDB de 54 m, un contrepoids de 150 tonnes sur la tourelle, un contrepoids central de 65 tonnes et un Superlift à 350 tonnes. Dans cette phase, elle aura positionné une vingtaine de poutres, dont les dimensions étaient de plus de 20 m de long, 3 m de hauteur et 1,40 m de large, avec des poids de plus de 200 tonnes. « *La plus lourde pesait 215 tonnes à 28 m de portée. Etant à proximité des voies et pour répondre aux contraintes SNCF, nous avons réalisé le montage de la LR1600 entièrement au-dessus de l'avenue de France. Grâce à l'utilisation d'une grue sur chenilles, nous avons pu nous déplacer, une fois la grue montée, en surplomb des voies et ainsi nous approcher de la zone de pose pour diminuer les portées*

de levage », explique **Jonathan Marin**, Responsable études et projets chez Mediaco. Pour la première fois, elle était dotée d'un crochet avec un élingage spécifique. En effet, chacun des 4 brins est doté d'un vérin Enerpac pour vérifier en permanence l'horizontalité de la charge, connaître le tonnage précis sur chaque brin et régler l'inclinaison des différentes poutres. « *C'est un chantier très phasé et complexe*, explique **Paul Vanbergue, Ingénieur travaux principal chez Chantiers Modernes Construction.** Il faut bien comprendre le site sur lequel nous nous trouvons, l'implantation de chaque grue et même de chaque matériel, le moindre déplacement, est soigneusement étudié et évalué, compte-tenu du sous-sol, avec un espace de stockage très faible. Une autre particularité est le travail de nuit, au-dessus des voies, qui est aussi une forte contrainte pour nos équipes. » L'estacade vient d'être démontée pour être remontée 50 mètres plus loin et poursuivre l'installation des poutres au-dessus des voies ferrées. La LR1600, à l'heure où nous écrivons, est également en cours de remontage sur son nouvel emplacement, où elle restera trois mois. Une autre phase de levage est prévue fin 2022 puis une 4e en 2023. Au total, 94 poutres doivent être mises en place. Le chantier devrait être achevé en 2024.

