

RENFORCEMENT EN BETON DE CIMENT DE LA CHAUSSEE DU C.D. 928

Par G. STORA
Directeur Général de la Société
Techniques Spéciales de Sécurité.

Le CD 928 est une ancienne route nationale, la R.N. 828, qui relie Mantes à Dreux et supporte un trafic journalier de 11.250 véhicules dans la zone agglomérée de Magnanville, à la sortie de Mantes et d'environ 4.500 véhicules en rase campagne.

Le chantier représente une longueur de 5,6 km en deux sections, la première à la sortie de Scindres, la deuxième entre Flacourt et Longnes.

Le tableau de notation du Laboratoire Régional de l'Ouest Parisien donnait, pour les sections considérées, les résultats suivants :

- pour la première section, la déflexion moyenne en rives était de 150/100 ; l'uni et l'aspect visuel étaient jugés moyens ou assez mauvais ;
- pour la deuxième section, la déflexion moyenne en rives était de 180/100, l'uni étant jugé mauvais et l'aspect visuel assez mauvais.

Les travaux ont fait l'objet d'un appel d'offres restreint mettant en concurrence la solution béton en 20 cm d'épaisseur moyenne et une solution avec couche de base en grave-laitier de 20 cm d'épaisseur moyenne et couche de roulement en béton bitumineux de 6 cm d'épaisseur. Cet appel d'offres a donné les résultats suivants : solution béton : 5.884.579 FF. - solution GL + BB : 6.019.900 FF., soit un écart d'environ 2,30 % en faveur de la solution béton.

Réalisation du chantier

La machine utilisée par TECHNIQUES SPECIALES DE SECURITE/RAMBOUILLET est une machine à coffrage glissant M. 9000 en configuration "coulée entre chenilles" (2 de chaque côté) et réalisant une coulée de 6,60 m de largeur, en 20 cm d'épaisseur. En fait, cet engin est capable de réaliser des coulées de 8,00 m de largeur, en plus de 20 cm d'épaisseur. Elle est entraînée par un moteur Deutz de 125 CV à refroidissement par air.

La machine avance sur 4 chenilles directionnelles et indépendantes, ce qui permet de suivre des profils de roulement ayant nécessité une préparation minimum et ce qui permet de prendre des courbes à rayon beaucoup plus petit que ce que font les machines classiques à coffrage glissant à 2 chenilles.

La répartition du béton se fait à l'aide de deux vis réglables en hauteur par deux vérins hydrauliques, chaque vis pouvant tourner dans un sens ou dans l'autre.

Une innovation importante réside dans la conception du moule. Le moule, placé sous la machine, est d'une construction entièrement nouvelle. Il permet la variation progressive du profil par un pilotage automatique, de manière à passer d'un profil en toit, dans les lignes droites, à un profil plat dans les zones courbes en dévers. La transition entre les deux profils est réalisée automatiquement sur une longueur de 25 mètres, dans ce cas particulier, mais cette longueur de transition peut être modifiée sans difficulté grâce au système de pilotage.

Le moule est constitué par deux caissons, reliés entre eux par une feuille d'acier. Le caisson de gauche est suspendu à la machine par deux articulations sur sa gauche et accroché en son centre à une poutre longitudinale. Le caisson de droite est suspendu à la machine sur sa droite par une articulation coulissante et accroché au centre à la même poutre longitudinale. Cette poutre longitudinale est suspendue aux parties mobiles de deux crics de camions ; les parties fixes des deux crics sont liées au châssis de la machine ; les manivelles de cric sont remplacées par des pignons dentés entraînés simultanément par une chaîne, elle-même entraînée par un moteur hydraulique.

Un système de pilotage automatique est accroché derrière la chenille droite de la machine. Ce système est constitué par une roue roulant sur le sol. A chaque demi-tour de roue, lorsque la machine avance, un contacteur électrique met en marche le moteur hydraulique qui fait monter ou descendre les crics d'une quantité fixe (1,9 mm dans ce cas). Le système est débranché dès que le moule a atteint le profil désiré.

La vibration est assurée par une batterie de treize vibreurs hydrauliques ; onze d'entre eux sont des vibreurs coudés et les deux derniers des vibreurs droits placés dans les angles du moule. La

puissance des vibrations sur vibreurs est réglable par l'opérateur au tableau de bord individuellement pour chaque vibreur.

Le guidage de la machine est effectué par 5 palpeurs électroniques Honeywell. Sur le côté droit, deux palpeurs assurent la direction, deux autres l'altimétrie. Le palpeur de gauche assure l'altimétrie de gauche. Le guidage est réalisé par deux fils tendus sur des potences. Les fils sont décalés dans les virages pour que la machine réalise automatiquement les dévers.

La machine est capable d'absorber environ 1.000 m³ de béton par jour sous réserve d'une possibilité d'approvisionnement correspondante par la Centrale à béton.

A titre d'exemple, une mise en place de 820 m³ a été faite dans la journée du 25 Août.

Une machine de finition type M. 1000, guidée par les mêmes fils, permet de réaliser les finitions manuelles, de rainurer le béton frais et de pulvériser le produit de cure.

Les deux machines sont servies par 13 personnes, y compris le chef de chantier.

La distance entre le point de fabrication et le point d'utilisation a été de 16 km pour la première section du chantier et de 22 km pour la seconde. Au cours de la première phase, il a été utilisé 17 camions de 6, 7 ou 8 m³, pour assurer l'alimentation de la machine. Au cours de la seconde phase, 25 camions malaxeurs ont été mis en rotation entre les Centrales et le point de déchargement. Deux camions déchargent en même temps devant la machine. Il faut entre trois et cinq minutes pour vider la cuve d'un camion.

Cette expérience a permis de montrer que sans préparation onéreuse on peut, avec un coût sensiblement identique à celui d'une solution "noire", faire une chaussée béton très rapidement, sans obstruction trop pénalisante du trafic.

En effet, les tronçons ont été ouverts à la circulation 5 jours après le dernier jour de coulée, pour tous les véhicules.

La qualité obtenue représente une amélioration considérable de l'uni qui, malgré la préparation sommaire des bandes de roulement des chenilles, est à l'intérieur des normes actuelles.

L'avantage du matériel utilisé est qu'il est facilement transpor-

table, ce qui élimine les frais d'implantation très importants des gros slipform pavers. Un autre intérêt est d'utiliser du béton à prêt à l'emploi évitant la création de zones de stockage et de fabrication très chères à installer et très difficiles à remettre en état pour respecter l'écologie.

Enfin, l'investissement global du matériel nécessaire à un tel chantier devient supportable pour de moyennes entreprises, ce qui permettra dans le futur d'élargir la liste des entreprises capables de soumissionner pour ce genre de travaux.