



La Ciotat (Bouches-du-Rhône) : la centrale installée sur le chantier a permis de livrer 4 000 tonnes de béton compacté au rouleau (BCR) par jour.

La Ciotat : du béton compacté au rouleau pour yachts de luxe

Le port de La Ciotat dispose désormais d'un impressionnant quai de maintenance pour accueillir de très gros yachts de luxe. La plateforme de circulation qui accueillera ces bateaux a été construite en béton compacté au rouleau (BCR) à base de Rolac 425 fourni par Lafarge Ciments.

Le port de La Ciotat, comme bien des ports, n'est plus ce qu'il était. Évanouis les chantiers navals, même si l'activité de construction ou de réparation de navires existe toujours.

Heureusement, La Ciotat profite encore de sa situation géographique, à quelques dizaines de milles nautiques de la côte d'Azur, si prisée des milliardaires, qui la rend accessible à tous types de bateaux et notamment aux superbes bateaux de plaisance qu'on admire dans les gazettes spécialisées de la Jet Set.

Pourtant, pour mettre à terre des bateaux de 2000 tonnes et de 80 mètres de long, quelques précautions doivent être prises quand à la tenue du sol qui aura à supporter ces charges. Surtout, comme ici, lorsqu'il s'agit manifestement d'une parcelle gagnée sur la mer.

“La technique mise en œuvre sur ce chantier est celle utilisée habituellement pour construire des barrages” explique

Sébastien Martin, responsable technique du chantier chez Screg, qui ajoute : “Ce chantier est d'ailleurs une première pour notre société”.

En effet, le béton compacté au rouleau, largement employé notamment à l'étranger pour la construction de barrages, a été mis en œuvre pour la dernière fois en France sur le barrage de l'Olivette, dans l'Hérault en 1988.

“Si notre société est spécialisée dans la construction de barrages, nous réalisons aussi des constructions portuaires depuis une dizaine d'années maintenant” précise Alain Jensen, directeur général de Stucky France.

“Pour ce projet qui comportait 5000 mètres de longrines de rails à intégrer dans le sol, nous avons rapidement pensé à une plateforme en béton compacté au rouleau, car cette technique permet de réaliser des économies substantielles sur cette partie centrale du chantier, tout en

atteignant les résistances voulues” poursuit Alain Jensen.

■ Éviter la fissuration

Avec une surface de plus d'un hectare et la présence de ces rails qui serviront à mouvoir les bateaux, une fois portés à terre, au moyen d'un ascenseur situé le long du quai, les contraintes de conception

■ PRINCIPAUX INTERVENANTS

- **Maîtres d'ouvrage et Maîtres d'œuvre** : Semidep et Monaco Marine
- **Entreprises** :
 - Mandataire : Stucky
 - VRD plateforme : SPI Infra
 - BCR : Screg-Colas-DTP
 - Réseau assainissement : DTP
 - Rails : Séco-Rail
 - Rolac 425 : Lafarge Ciments



La vaste esplanade recevra des rails qui serviront ensuite à mouvoir les bateaux.

étaient particulièrement drastiques. *“En altimétrie aussi bien qu'en planimétrie, nous avons dû travailler avec une tolérance de plus ou moins un millimètre !”* confie encore Alain Jensen.

C'est au pied d'un bâtiment joufflu, impressionnant par la taille, destiné à abriter les bateaux pendant la phase d'entretien proprement dite, que s'étalera la vaste esplanade striée de rails qui servira de parking, une fois l'établissement en fonction.

À l'entrée du chantier, la centrale a tourné à plein régime pour livrer directement les mélanges de graves 0/60 traitées au Rolac 425, grâce à une noria de camions pendant que tracteurs, bulldozers et rouleaux s'activent sur toute la surface de la plateforme en construction.

“Pour réaliser cet aménagement, nous avons mis en œuvre 55 000 tonnes de béton compacté au rouleau. Il nous était imposé de travailler avec un temps «Vébé» compris entre 19 et 22 secondes, ce mode opératoire étant spécifique aux barrages et permettant

d'évaluer la maniabilité du matériau à mettre en œuvre. Le maître d'œuvre recherchait principalement une résistance à la traction de 2,5 MPa combinée à un module peu élevé pour éviter la fissuration” précise Sébastien Martin.

■ 4 couches pour 116 centimètres d'épaisseur !

Une couche de forme en grave traitée a été mise en place, offrant une plateforme de module 200 MPa sur laquelle ont été réalisées quatre couches de BCR. Les trois premières couches ont une épaisseur de 27 centimètres chacune, plus une ultime de 35 centimètres d'épaisseur. La liaison entre les couches est assurée par un coulis de ciment : au total, la plateforme en béton compacté au rouleau a donc une épaisseur de 116 centimètres, le tout étant recouvert de 4 centimètres d'enrobé percolé.

“En réalisant des essais, nous avons pu montrer qu'avec un traitement de surface approprié, nous pouvions parfaitement

obtenir une imbrication des granulats suffisante pour provoquer une meilleure adhérence de la couche suivante et pour atteindre les performances requises” commente Sébastien Martin.

Après la mise en place, suivie d'un compactage, la couche de BCR est maintenue humide, pour éviter les fissurations : un rouleau poussé par un tracteur abrase la surface sur quelques dizaines de millimètres et permet l'adhésion entre les deux couches de béton compacté, selon les règles définies par le maître d'œuvre.

“Nous avons été très attentifs à ces questions d'humidité du BCR : c'est pourquoi, nous avons veillé, même le week-end, à conserver un état hydrique satisfaisant à l'ensemble du chantier pour éviter tout problème” confie Sébastien Martin.

■ 4 000 tonnes /jour de béton compacté au rouleau

Débuté en octobre 2006, le chantier a avancé vite, à raison de 1 600 m² réalisés au moyen de 4 000 tonnes de BCR en moyenne chaque jour. Une fois la plateforme terminée et les joints de préfissuration réalisés tous les 6,5 m, les rails ont été posés en un maillage carré de 13 m par 13 m.

“Compte tenu de la surface et des contraintes, le béton compacté au rouleau était donc tout indiqué en termes de qualité, de résistance et de minimisation des risques liés au retrait de fissuration. De plus, il nous a permis de réaliser des économies malgré son dosage à 8 %, c'est-à-dire supérieur à la normale” conclut Alain Jensen.

La plateforme et le reste du chantier naval sont entrés en exploitation au mois d'avril 2007. ●



4 000 tonnes de BCR permettent de réaliser 1 600 m² en moyenne par jour.



La bonne adhérence entre les couches est facilitée par un brossage énergétique.



Chaque couche de BCR, nivelée par bulldozer, est ensuite roulée avec soin.