

En savoir plus sur Burj Dubai ...

Dubai

Posté par: Karim

Publiée le : 7/3/2009 0:38:31

A son achèvement, la tour Burj Dubai sera le bâtiment le plus haut du monde. Actuellement, avec plus de 50 étages régnant à une hauteur de plus de 170 mètres, elle constitue déjà un ouvrage impressionnant qui nécessite la mise en œuvre de techniques de pompage et de formulations de béton hors du commun.

Pour les planchers de fondation, les sous-sols et les trois ailes de la tour jusqu'au niveau - 4, plusieurs pompes à béton automotrices ont été utilisées par l'entreprise faisant appel à des tuyauteries, des flèches de distribution et des mâts stationnaires déjà puissants.

Pour la distribution du béton dans le noyau central, qui règne sur une hauteur de 8 à 12 étages, Unimix a utilisé une pompe stationnaire Putzmeister standard jusqu'à une hauteur d'environ 80 mètres, ce qui correspond aux 22 premiers niveaux, avec une tuyauterie ZS de série DN 125. S'agissant d'un béton de résistance élevée, donc difficile à pomper, la pression de pompage a atteint 130 bars.

Des bétons haute résistance

Pour maintenir les volumes de la structure du bâtiment dans des limites raisonnables et pour absorber les surcharges, croissant en permanence au fur et à mesure de la progression en hauteur du chantier, seuls des bétons de résistance ont été mis en place :

- pour les planchers de fondation, des C80A avec une granulométrie maxi de 20 mm,
- pour les voiles porteurs jusqu'au niveau 26, à 95 m de hauteur, des bétons C80A avec des granulats de 20 mm maxi,
- pour les voiles porteurs jusqu'au niveau 126, à 452 m de hauteur, des bétons C80 avec des granulats de 14 mm maxi,
- jusqu'au niveau 154, à une hauteur de 570 m, des bétons C60.

Par ailleurs, pour l'ensemble des planchers, l'entreprise met en œuvre des bétons de type C50.

Bien qu'à l'origine, les bétons C80A de 20 mm ne devaient être utilisés que pour monter à une hauteur de 95 m, en fait, ces bétons ont pu être conservés jusqu'à une hauteur bien supérieure - 452 m - avec une légère modification de composition, en raison de l'économie qu'ils représentent par rapport à des C80 de 14 mm et leur bonne pompabilité.

Pour répondre aux exigences particulièrement sévères au niveau du pompage à de telles hauteurs, Putzmeister a développé des pompes d'une résistance extrême capables de faire face à des pressions super-élevées, en l'occurrence des BSA 14000 SHP-D.

Ces machines sont conçues pour travailler à des pressions extrêmes. Ainsi, deux BSA 14000 SHP-D associées à une pompe « classique » assurant le nettoyage des canalisations de refoulement ainsi

qu'une machine en stand-by ont été installées à une hauteur de 70 m dans le noyau de la tour. A partir du noyau, quatre lignes de canalisations acheminent le béton vers l'aide dite « A » du bâtiment jusqu'à des mâts stationnaires de type MX28 installés sur le coffrage autogrimpant pour la construction des ailes. Une cinquième ligne de tuyauterie est prévue en stand-by.

L'alimentation en béton à l'intérieur du noyau est assurée par un quatrième mât stationnaire de type MX offrant une portée de 32 m, positionné sur une colonne de 20 m de hauteur fixée sur le coffrage Doka par un double support en T. Le processus de l'ensemble est hydraulique.

Les mâts de distribution Putzmeister utilisés sur le chantier de Burj Dubai disposent chacun de quatre bras à pliage en Z et fonctionnent sans contrepoids, de telle sorte que leur évolution n'est gênée ni par les grues à tour voisines, ni par la progression du coffrage.

Des pressions jusqu'à 400 bars

Les pressions de pompage auxquelles ils font face sont en progression constante - de l'ordre de 400 bars pourraient être atteints - et doivent être absorbées non seulement par les pompes Putzmeister mais aussi par les canalisations, raccords et guillotines auxquels elles sont raccordées.

A noter que c'est la première fois que Putzmeister monte des canalisations haute pression renforcées – ZS 150 centrifix – équipées de collerettes soudées spéciales.

En raison des pressions extrêmes et des variations de température tout aussi élevées entre le jour et la nuit, il était prévu que des dilatations importantes se produisent dans les tuyauteries, de l'ordre de plusieurs décimètres. Pour compenser la sollicitation provoquée sur les tuyauteries par ces variations, Putzmeister a développé un système spécial au niveau des supports de fixation, breveté et d'ailleurs récompensé par un prix de l'innovation à la dernière Bauma.

En dépit d'une température extérieure atteignant jusqu'à 50°C, de bétons haute résistance, particulièrement difficiles à pomper et de l'architecture complexe de la tour, le chantier avance sans discontinuer. Les opérations de pompage sont suivies en permanence par des techniciens de Putzmeister qui étaient déjà intervenus lors de la définition des caractéristiques des pompes et de l'étude du concept de bétonnage. L'ensemble des travaux est assuré en collaboration entre les équipes de Putzmeister et celles de l'entreprise Unimix ainsi que les responsables du chantier.

francebtp.com