

Ingénierie haute pression hydraulique



chez U2

Pour la tournée de U2 intitulée 360° Tour, l'entreprise belge Stageco a construit trois podiums gigantesques et identiques. La particularité de cet ouvrage pesant 230 tonnes, également appelée "la griffe", est l'utilisation d'un système hydraulique haute pression.

■ ■ ■ ■ Dans le monde du spectacle, la capacité à proposer des spectacles toujours plus impressionnants offre un atout déterminant par rapport à la concurrence. Les concerts et tournées d'artistes et de groupes célèbres se caractérisent surtout par le faste et les effets spéciaux. Le podium joue un rôle essentiel dans ce cadre, y compris dans la 360° Tour de U2. Pour cette tournée mondiale, le créateur de spectacles Willy Williams et l'architecte Mark Fischer ont conçu "la griffe", une construction de 30 m de haut équipée de quatre pieds qui permet à tous les spectateurs installés autour du podium de bénéficier d'une excellente vue du spectacle.

Pour la construction du podium, on contacta le spécialiste Stageco siégeant à Tildonk en Belgique. Ce n'était pas la première fois puisque, lors d'une des tournées précédentes de U2 (1997- la Pop Mart Tour), Stageco a également conçu et construit les podiums. Stageco est le leader

sur ce marché et se distingue par le travail sur mesure. Ces dernières années, elle élaborait ainsi notamment les podiums pour les tournées des Rolling Stones, de Bon Jovi, de Tina Turner, d'Elton John et de Johnny Hallyday. Dans ce cadre, Stageco assure l'intégralité des travaux, depuis la conception technique à la logistique en passant par la fabrication. Comme les délais entre les spectacles sont relativement courts et que le montage et démontage de la construction nécessitent en tout quelque sept à huit jours, trois podiums complets ont été construits.

Vitesse

Parmi les critères auxquels la

construction devait répondre était le fait qu'il devait être possible de la monter et la démonter assez rapidement. Pour Stageco, il s'agissait donc de relever le défi suivant : "Comment faire pour construire et démonter à chaque fois cet ouvrage pesant pas moins de 230 tonnes ?" Bien entendu, il s'agissait en outre d'examiner la logistique et de trouver une solution pour le montage des éléments techniques (lumière,

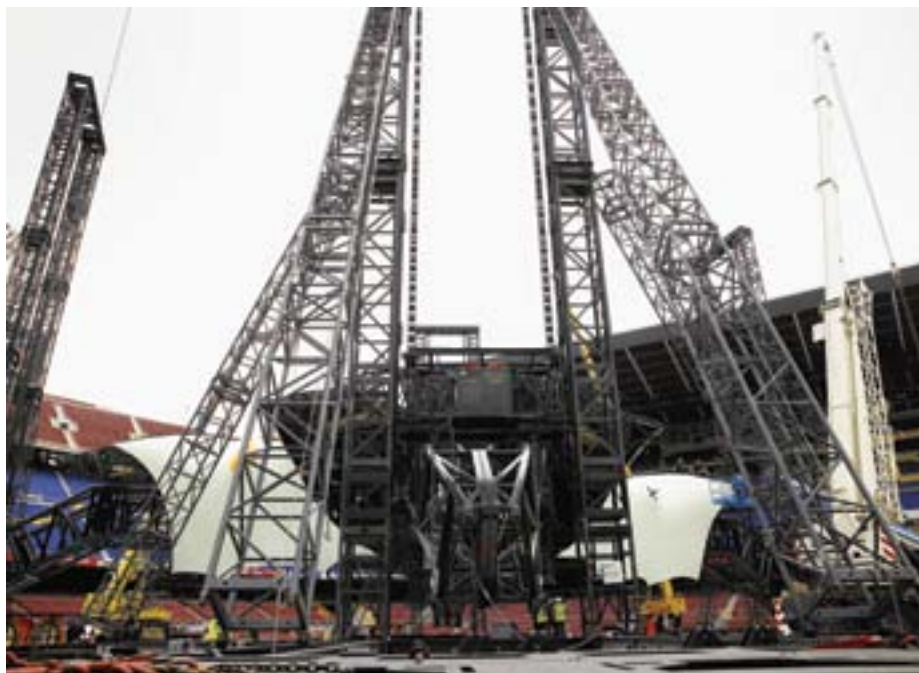


son) et plus particulièrement, d'un écran vidéo pesant 60 tonnes qu'il fallait, en outre, pouvoir déplacer vers le haut et vers le bas. Normalement, on se sert de palans et de treuils, éventuellement aidés par des grues mobiles relativement légères. Cependant, la charge était telle pour ce projet qu'il fallait trouver une autre solution. L'une des solutions alternatives envisagées était le recours à des grues mobiles très lourdes présentant une capacité de levage de 400 à 500 tonnes au minimum. Cette solution suscita toutefois la question de savoir si ces grues pourraient entrer dans les stades réservés et s'il serait possible de les stabiliser suffisamment. Ajoutons que l'utilisation de telles grues est particulièrement coûteuse. Une autre solution consistait en une construction de levage temporaire avec l'utilisation de solutions hydrauliques, de vérins de levage hydrauliques, par exemple. C'est ainsi que Stageco s'adressa finalement à Enerpac. Cette collaboration a donné lieu à une solution hautement efficace caractérisée par une première : l'utilisation de l'hydraulique haute pression avec le système de levage synchronisé conçu sur mesure.

Levage graduel

Le levage du bloc central à partir du sol s'effectue graduellement en 38 étapes ; au bout de 6 à 7 étapes une section étant ajoutée à chacun des quatre pieds. Les quatre unités hydrauliques se hissent, ainsi que leur charge, à une vitesse nette de 10 m/h environ. Un portique temporaire (tour de levage) équipé au sommet d'une solive a été construit pour chaque pied.

À l'intérieur de ce portique, le long de rails de guidage, se déplacent un cadre de support couronné d'une pompe hydraulique, quatre vérins de levage haute pression de traction (350 bars) pesant 20 tonnes (200 kN) avec une course de 600 mm et quatre vérins de verrouillage basse pression (60 bars) pesant 0,5 tonnes qui présentent une course de 260 mm. Pour chaque podium, l'intégralité du système de levage se compose donc de 16 vérins de levage, de 16 vérins de verrouillage et de quatre agrégats entièrement hydrauliques. Les vérins de levage sont équipés d'un capteur de pression, d'un capteur de course intégré et de deux commutateurs de proximité. Les vérins de verrouillage sont munis de deux commutateurs de proximité. La pompe hydraulique se compose notamment de pompes séparées ; l'une destinée aux vérins de levage et l'autre aux vérins de verrouillage. Les pompes sont commandées depuis un ordinateur central installé au sol conformément au principe "maître-



Le levage du bloc central à partir du sol s'effectue graduellement en 38 étapes; au bout de 6 à 7 étapes une section étant ajoutée à chacun des quatre pieds.

esclave". Cette unité de commande est dotée d'un écran tactile affichant, sous la forme de diagrammes, la position des différents vérins hydrauliques et des tours de levage. L'écran présente en outre les forces pour chaque vérin de levage, chaque tour de levage, ainsi que le total des forces. Par ailleurs, un réseau CPL local a été installé sur chaque plate-forme pour commander éventuellement la plateforme de levage au niveau local.

Vers le haut et vers le bas

Tout d'abord, les pompes complètes sont installées dans les tours de levage au moyen d'une petite grue mobile. Au début du processus de levage, les extrémités du bloc central reposent sur les cadres de support des unités hydrauliques. À l'intérieur du portique, le long de rails de guidage, se déplacent un cadre de support couronné d'une système hydraulique. Lors du levage, les solives sont d'abord poussées hydrauliquement d'un cran vers le haut pour être ensuite verrouillées mécaniquement avec les vérins de verrouillage hydrauliques et au moyen de goupilles d'arrêt. Ensuite, les goupilles d'arrêt sont déchargées hydrauliquement et les vérins poussent la charge à nouveau d'un cran vers le haut.

Ainsi, les quatre unités hydrauliques se hissent, ainsi que leur charge, pour ainsi dire vers le haut dans les tours de levage, à une vitesse nette de 10 m/h environ. Dans ce cadre, le synchronisme du levage est capital en raison des efforts de torsion qui apparaissent. Stageco travaille avec une tolérance de 5 à 10 mm.

Cela peut paraître généreux, mais cette valeur est suffisante car les portiques de levage sont espacés de 35 m.

Sur l'écran d'affichage de l'ordinateur de commande, on voit également que la charge est parfaitement équivalente dans les quatre tours. Ajoutons que l'écran indique également les étapes du processus de levage déjà effectuées. À chaque étape, l'opérateur doit toutefois saisir la commande correspondante dans le système. Après la construction, les pompes sont soulevées à l'aide d'une grue pour les retirer des tours de levage et ces dernières sont démantelées.

Lorsque l'intégralité de la construction est à nouveau descendue et démontée, le système fonctionne selon le même principe, mais en sens inverse, bien entendu. Les pompes se retrouvent alors une nouvelle fois au sol et elles pourront être rangées afin de les transporter vers le site suivant.

Il est clair que la tendance à organiser des événements toujours plus impressionnants dans le monde du spectacle se poursuivra. Comme Stageco possède aujourd'hui cette nouvelle technologie, les possibilités augmentent également pour les créateurs de spectacles. Grâce à cela, notamment, plus de sites deviennent accessibles pour y créer des podiums spectaculaires. Bref, il s'agit d'une avancée technologique qui crée une nouvelle tendance. <<