

## Stade olympique



Découpe des joints de soudure des supports temporaires

# L'hydraulique Enerpac

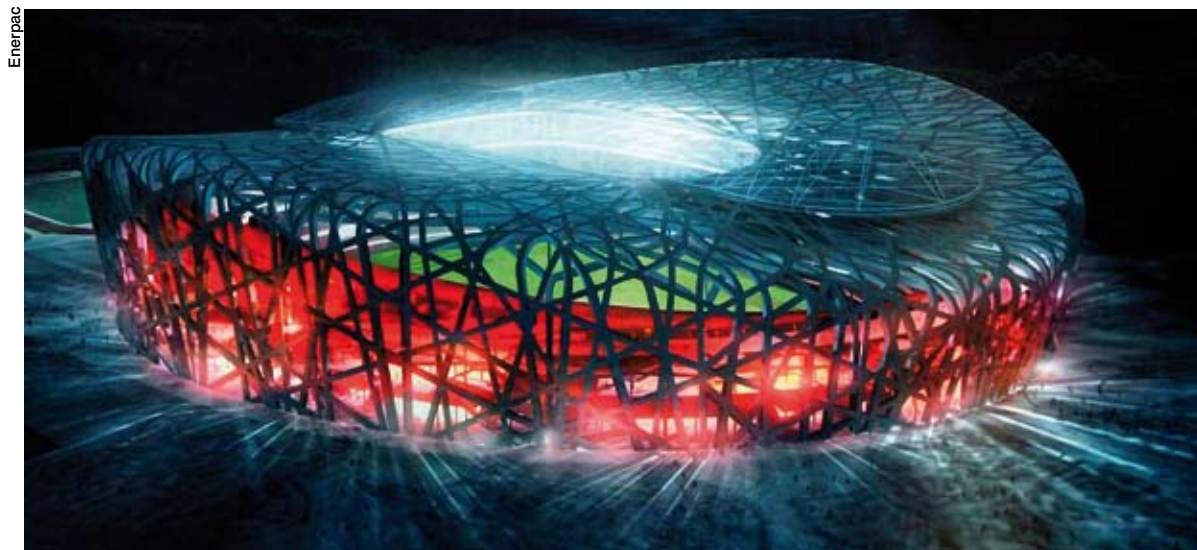
## fait son nid à Pékin

Pendant la construction du stade olympique de Pékin, les entrecroisements de pièces métalliques formant la toiture en forme de « nid d'hirondelle » ont été supportés par 78 colonnes temporaires en acier. Les immenses «brindilles» du nid furent soudées aux colonnes pour une meilleure stabilité. Lors de l'achèvement de la toiture, il a fallu séparer les «brindilles» et les colonnes support pour pouvoir démonter ces dernières. **La solution hydraulique conçue sur mesure par Enerpac s'est révélée déterminante à cet égard.**

► Conçu par les architectes suisses Herzog & Meuron, le stade olympique de Pékin devrait être achevé fin 2007. D'une superficie de 258.000 m<sup>2</sup>, il s'élèvera à 69 mètres au-dessus du sol et sa capacité sera de 80.000 spectateurs. 36 Km de poutrelles en acier seront employés pour sa construction.

Le nouveau stade comporte une toiture en « nid d'hirondelle » dont la construction a nécessité l'emploi de colonnes temporaires en acier qu'il a fallu retirer une fois les travaux achevés.

Dans la plupart des pays oc-



cidentaux, le travail de levage nécessaire pendant le découpage des joints de soudure des 78 supports installés pour la construction aurait été effectué à l'aide de grues louées. En Chine cependant, les coûts de location de quelques grues de 800 tonnes pendant plusieurs jours auraient été exorbitants. Il a donc fallu trouver une solution mieux adaptée et moins chère. Sécurité, contrôle, stabilité et coûts constituaient les conditions prérequis à respecter pendant toute la durée des opérations de découpage. La



Un système hydraulique Enerpac a été monté sur chacun des 30 supports du cercle central

société Enerpac, qui a déjà pris en charge de nombreuses applications hydrauliques complexes partout dans le monde, notamment en Chine pour le toit mobile du stade de Nantong et les structures mobiles du Shanghai Concert Hall, fut consultée et obtint le contrat, l'hydraulique contrôlée par ordinateur convenant parfaitement pour des travaux de ce type.

### SYNCHRONISATION ET CONTRÔLE

De fait, pour détacher et démonter les supports temporaires,



Entretroisements des 45.000 tonnes de pièces en acier

il était nécessaire de soulever complètement la structure de ses supports temporaires de manière synchronisée et contrôlée, puis de découper les joints de soudure et ensuite de descendre, toujours de manière synchronisée, la structure par étapes pour enlever les plaques de mise à niveau d'une épaisseur de 50 mm utilisées pendant la construction.

La configuration nécessaire a été conçue sur mesure par Enerpac et comprenait un ordinateur central et ses commandes satellites, 156 vérins hydrauliques haute pression à double effet et 55 unités de puissance commandées par électronique. Des valves multifonction, des capteurs de charge, des capteurs de déplacement, un détecteur de sens et un système numérique de rétroaction

furent incorporés pour plus de sécurité, un meilleur contrôle et une précision accrue.

La conception du «nid d'hirondelle» est basée sur trois cercles de construction : un cercle extérieur, un cercle central et un cercle intérieur. Chaque cercle est supporté par un nombre spécifique de supports : 24 pour le cercle extérieur, 24 pour le cercle central et 30 pour le cercle intérieur. Pour des raisons de charge, de contrôle et de précision, les 78 points de support ont été dotés de leur système hydraulique et divisés en 10 régions, chacune possédant sa propre commande satellite de l'ordinateur. Pour permettre le processus de levage et de descente, chaque support a été équipé de deux vérins double effet de 150 tonnes. Afin d'assurer le contrôle complet des processus de levage et de descente, toutes les données concernant les charges et les courses ont été préprogrammées dans l'ordinateur central. Pendant le processus de descente par étapes, le nid d'hirondelle a été alternativement supporté par les vérins hydrauliques et les plaques de mise à niveau sur les supports temporaires.

L'opération s'est déroulée avec succès et, depuis novembre de l'année dernière, la structure de 45.000 tonnes ayant été détachée de ses supports temporaires, le nid d'hirondelle repose sur ses propres supports. ■



78 supports temporaires ont été nécessaires pendant la construction du toit.