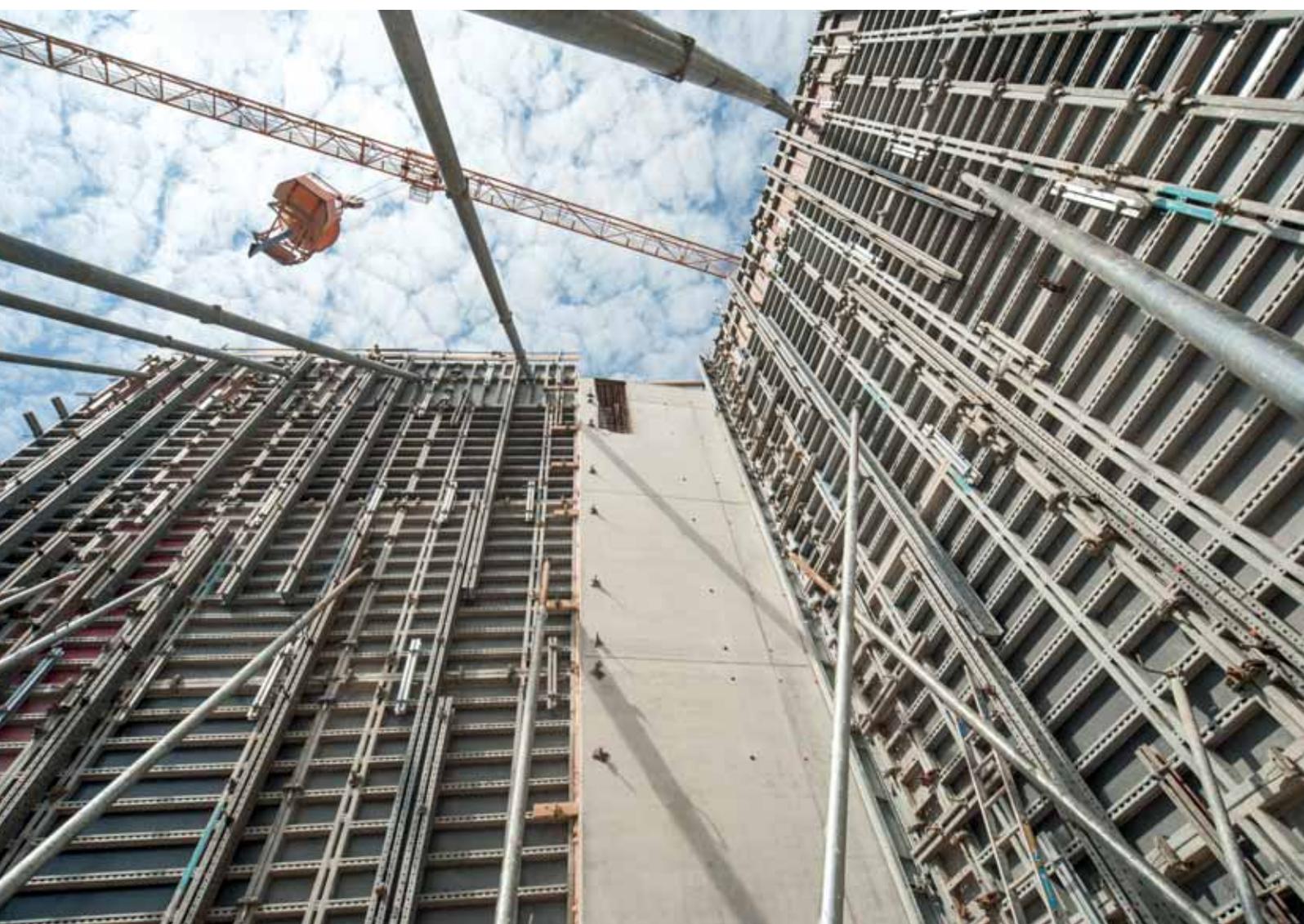




NOE[®] report

154



- Des coffrages en béton efficaces pour les grimpeurs 2
- Durées de construction réduites grâce aux panneaux de coffrage grand format NOEtop 6
- Exemple du tunnel Branich :
NOEtec – le système de coffrage idéal pour la réalisation de projets de génie civil 10
- Des colonnes pour la troisième plus grande mosquée au monde 14

Effiziente Betonschalungen für Kletterer

Mit NOEtop Großflächenschalungen entstand in München eines der größten Kletter- und Boulderzentren Europas



L'entreprise Grossmann-Bau de Rosenheim, chargée des travaux, a bétonné en une seule coulée des murs en béton apparent jusqu'à 15 m de haut. Une réalisation qui n'aurait pu se faire sans les panneaux de coffrage NOEtop de grande superficie à ceintures intégrées.



Le plus grand centre d'escalade d'Europe ouvre ses portes à Munich au printemps 2015. Pour sa construction, des murs en béton apparent de 15 m de haut ont été dressés en une seule opération. Ce procédé est uniquement réalisable grâce à NOEtop, le système de coffrage mural éprouvé de NOE-Schaltechnik, Süssen.

A partir du printemps 2015, il est fort possible que l'on voit des personnes grimper sur ces murs, non loin du stade munichois Allianz Arena. Non pas que celles-ci soient agacées par les matches qui se déroulent à l'intérieur de cette enceinte, mais plutôt parce qu'elles pratiqueront l'escalade dans l'un des plus grands centres d'escalade et de bloc d'Europe, situé dans le nord

Préparation du coffrage pour les murs en béton apparent de 15 m de haut.



de Munich. Il accueillera tant les grimpeurs de haut vol que les simples férus de ce sport qui pourront pratiquer leurs voies sur mur tout comme s'entraîner au bloc. Le baudrier n'est d'ailleurs pas le seul moyen d'assurage des sportifs : afin de prévenir toute blessure, d'épais matelas sont en effet également positionnés au pied des murs d'escalade, même s'ils ne sont pas hauts.

Programmation de l'espace

Le nouveau centre d'escalade et de bloc comprend une salle d'escalade d'une superficie d'environ 400 m² avec des murs de 15 m de haut, et un espace de formation isolé. Il compte également une salle de bloc d'une superficie de 800 m² au sol et des éléments de 6 m de haut, incluant un espace réservé aux enfants. Mais les sportifs ne seront pas confinés à l'intérieur puisqu'ils auront la possibilité de grimper aussi sur les murs extérieurs du complexe. Un espace abrité en extérieur d'une superficie d'environ 1200 m² est prévu pour l'escalade et le bloc; il sera directement relié par une porte coulissante à la salle de bloc. Outre les espaces consacrés à la pratique de ce sport seront bien évidemment prévus des vestiaires, des blocs sanitaires, un bistrot, une boutique et de nombreux autres espaces destinés à

agrémenter le séjour dans ce centre de loisirs.

Réalisation

Le bâtiment est construit en béton armé. Il est l'œuvre de l'entrepreneur exécutant Grossmann-Bau de Rosenheim, une société qui n'en est pas à sa première réalisation de structures d'escalade. Elle a ainsi construit en 2000 le centre d'escalade DAV à Thalkirchen, dont la superficie a été doublée en 2010 à la plus grande satisfaction de toutes les parties prenantes. Pour la salle munichoise, l'un des défis majeurs consistait à dresser des murs autoportants de 15 m de haut. Ils ont été dressés en 8 sections de bétonnage sur une longueur totale de 80 m, sachant que les ouvriers les ont à chaque fois réalisés directement sur leur pleine hauteur. Franz Huber, le chef de ce chantier, déclare à ce sujet : « Pour ces murs, ma plus grande crainte était que le béton se dissocie lors de l'opération de remplissage du coffrage. C'est pourquoi nous avons dû travailler avec le plus grand soin. »

Coffrage

Pourtant, la dissociation n'était pas le seul risque qu'hébergeait la hauteur des murs. Les responsables ont en effet également

dû apporter un grand soin à la réalisation du coffrage en lui-même. Il faut savoir qu'en raison de l'immense hauteur à réaliser, le béton coulé est soumis à une énorme pression. Pour venir à bout de cette tâche, les collaborateurs de Grossmann-Bau ont fait appel à NOEtop de NOE-Schaltechnik. Il s'agit d'un coffrage cadre en acier extrêmement robuste pouvant contenir une pression du béton de 88 kN/m². La ceinture intégrée dont il est doté lui permet presque d'être également employé en tant que coffrage de poutre, l'emplacement des points d'entretoisement pouvant être librement déterminé au sein des ceintures.

Günther Aufhammer, le contremaître en charge de l'ouvrage, déclare à ce propos :

« Pour ne prendre aucun risque, nous avons dû couler le béton relativement lentement. C'est pourquoi nous étions ravis de disposer du NOEtop. Avec un autre coffrage, l'opération n'aurait probablement pas fonctionné. »

En effet, NOEtop se distingue par son cadre en acier particulièrement épais (3,5 mm) qui le rend exceptionnellement résistant. Mais le système affiche également une autre qualité qui a facilité le travail de l'équipe de chantier : NOEtop étant un système de coffrage standard du fabricant, il est assorti de nombreux accessoires, tels les consoles de travail auto-sécurisées, les angles de décoffrage amovibles, etc.

L'art de former des angles

Les angles intérieurs et extérieurs réglables du fabricant ont été employés sur le chantier de Munich. Ils permettent le coffrage rapide des angles non droits car ils sont dotés d'un mécanisme souple permettant de les régler pour former des angles de 60 à 180°. Ce mécanisme est protégé par une plinthe d'angle en plas-



Grandes hauteurs réalisées à l'appui de la technique de coffrage pour la construction du centre d'escalade et de bloc à Munich-Freimann. Une fois terminé, ce centre sera un complexe parmi les plus grands et les plus modernes du monde.



Bien visible la trame continue des panneaux de coffrage avec panneaux utilisés debout et couchés du coffrage de mur NOEtop.



Des murs en béton apparent de 15 m de haut coulés en une seule opération.

tique qui garantit l'absence de rouille ou la prise du ciment et empêche le ressuage du béton. Les angles de décoffrage NOE ont donc immensément facilité le travail de l'équipe de chantier car il faut savoir que seuls quelques rares murs sont perpendiculaires aux autres dans ce complexe d'escalade futuriste.

Qualité du béton apparent

Une exigence supplémentaire a plus particulièrement retenu l'attention de l'entreprise en charge des travaux : le fait que la majeure partie des surfaces bétonnées devait rester apparente. Bien que la plus haute qualité de béton apparent n'était pas requise, les collaborateurs de Grossmann-Bau se sont attachés à donner au béton une surface homogène esthétique. Les responsables ont ainsi opté pour le revêtement de coffrage NOEply qui s'accompagne de plusieurs avantages. Il se détache par exemple bien du béton et offre un rendu d'aspect homogène malgré les multiples réutilisations, tout en évitant les nuances de couleur.

Franz Huber déclare que « les produits NOE ont rendu de bons services pour la réalisation des tâches constructives et ont conditionné un travail efficace ». Ainsi, l'entrepreneur chargé des travaux a pu respecter sans aucun problème les délais impartis pour la construction de quatre mois seulement.

Panneau de chantier :

- **Donneur d'ordre :**
Trägerverein der Münchener
Sektionen für die Kletteranlage
München-Thalkirchen e.V.,
Munich
- **Architecte et direction des
travaux :**
rgp Architekten, Munich
- **Entreprise chargée des
travaux :**
Grossman-Bau, Rosenheim

Durées de construction réduites grâce aux panneaux de coffrage grand format NOEtop

L'emploi de panneaux de coffrage grand format NOEtop permet de réduire la durée de construction pour la réalisation de projets d'habitation abordables dans la ville de Munich

Une résidence comprenant 69 appartements, un garage souterrain et plusieurs boutiques ont été construits à Munich sur une surface équivalente à un petit terrain de football. Ils ont été érigés à l'aide de systèmes de NOE Schaltechnik, Süssen, Allemagne.



Presque à l'insu du reste de la population munichoise, une petite zone urbaine insignifiante de l'arrondissement de Schwabing Ouest s'est développée pour devenir un véritable quartier d'habitation et d'affaires. Plusieurs résidences ainsi que des commerces, une maison intergénérationnelle, un établissement scolaire et d'autres projets y ont en effet vu le jour. La société GEWOFAG de Munich a pris une part importante à la construction de cette zone. Cette holding immobilière, qui compte avec près de 37 000 logements parmi les plus gros bailleurs sociaux de Munich, a pour objectif de proposer un toit égale-

ment aux personnes qui n'en auraient autrement pas la possibilité sur le marché du logement. Elle souhaite par ailleurs concrétiser le concept d'« habitat dans le quartier » qui a pour vocation d'offrir aux personnes âgées et dépendantes les moyens de vivre en toute sécurité et autonomie.

Des nouveaux logements abordables

C'est dans ce cadre que GEWOFAG a construit à l'intersection Isoldenstraße – Rümmanstraße, 69 logements, un parking souterrain et plusieurs locaux commerciaux



Avantageux : les panneaux de coffrage grand format NOEtop d'une surface de coffrage pouvant dépasser 14 mètres carrés. Ceux-ci peuvent s'utiliser soit couchés soit debout, sans avoir à dépasser la trame des panneaux de coffrage. L'emplacement des points d'entretoisement peut être librement déterminé au sein de la ceinture. Une utilisation sur une face est également possible.



Sur quelque 4100 m² - soit la surface d'un petit terrain de football - 69 logements, un parking souterrain et plusieurs locaux commerciaux ont été créés à Munich.

proposant les biens requis au quotidien. Dans ce projet, l'accent a été placé sur la qualité de l'habitat. Un grand nombre d'appartements a été conçu selon la norme DIN 18040 pour l'hébergement des personnes à mobilité réduite. L'ensemble du bâtiment répond à la norme allemande de construction de logements à basse consommation KfW 55. Il s'agit d'une construction en béton armé renforcée par un système composite d'isolation thermique. Le gros-œuvre a été réalisé par la société bavaroise Emil Mayr Hoch- und Tiefbau GmbH d'Ettringen. Celle-ci est parvenue à dresser en l'espace de seulement 20 semaines une superficie totale de 60 000 m² de murs et de 19 000 m² de dalles en béton.

Coffrage de mur

Lors de la construction des murs, l'entreprise Emil Mayr Hoch- und Tiefbau GmbH a misé sur NOEtop. Il s'agit d'un coffrage de mur extrêmement robuste, facile à manipuler et admettant une pression de béton de 88 kN/m². Grâce aux ceintures

intégrées aux panneaux de coffrage grand format, l'emplacement des points d'entretoisement peut être librement déterminé. Le coffrage une face est également réalisable sans problème. NOEtop existe dans de nombreux formats (hauteur 0,66, 1,32⁵, 2,65, 3,31 et 5,30 m ; largeur de 0,25 à 5,30 m), presque tous ont d'ailleurs été utilisés pour ce projet de construction munichois. L'entreprise Emil Mayr a toutefois utilisé le plus souvent le « panneau de coffrage XXL » NOE de 5,30 x 2,65 m. Pour le sous-sol et les étages supérieurs, il a été employé couché, et debout pour le rez-de-chaussée. Ce panneau de plus de 14 m² de superficie de coffrage est l'un des plus grands sur le marché. Les ouvriers l'ont utilisé principalement pour le sous-sol et le rez-de-chaussée, soit aux endroits où des murs devaient être dressés jusqu'à des hauteurs de 5,50 m. Le sous-sol ayant été conçu en béton étanche, toute opération de coffrage ne pouvait donc porter que sur une longueur maximale de pan de mur de seulement 15 mètres linéaires à la fois. Les plans de cadencement établis individuellement par les techniciens NOE se



Les coffrages de dalle NOE H 20 viennent parfaire le service complet dédié au projet « Parc résidentiel Isoldenstraße ».



Une fois désolidarisé de la surface bétonnée, le coffrage intérieur se retire à la grue de levage. Un jeu de décoffrage de 40 mm permet un déplacement rapide. Après avoir déplacé le palan, le coffrage intérieur se place à nouveau à l'état de coffrage d'un simple mouvement de grue.



L'emploi d'angles de décoffrage NOEtop rend superflu le démontage du coffrage intérieur, par ex. dans les cages d'ascenseurs ou d'escaliers.

sont donc avérés très utiles sur ce point. Grâce à ceux-ci, les chefs de chantier ont su à chaque fois combien de coffrages devaient être tenus à disposition et quels éléments ils pouvaient combiner entre eux pour travailler le plus efficacement possible.

Ascenseurs

Une autre mesure a également permis d'alléger le travail des ouvriers de l'entreprise munichoise Emil Mayr Hoch- und Tiefbau GmbH : le recours aux angles de décoffrage NOEtop. Il s'agit d'éléments d'angle amovibles spécialement conçus pour la construction de structures en espace restreint, telles que le sont par exemple les cages d'ascenseurs. Une fois le béton désolidarisé, la section du cof-

frage intérieur peut être réduite de part et d'autre d'env. 4 cm d'un simple mouvement de grue. Le démontage du coffrage intérieur est ainsi superflu, ce qui facilite considérablement le décoffrage. Une fois la manutention opérée et le jeu d'élingues déplacé, l'état de coffrage peut être rétabli d'un nouveau mouvement de grue. Sur un total de huit cages d'ascenseurs desservant chacune cinq étages, les angles de décoffrage NOEtop furent de précieux éléments qui ont permis d'accélérer le déroulement du chantier.

Coffrage de dalle

Afin de réaliser le plus rapidement possible les dalles, l'entreprise Emil Mayr Hoch- und Tiefbau GmbH a également choisi les coffrages pour béton de NOE-Schal-

Également utilisé dans la construction du parc résidentiel de l'Isoldenstraße : le coffrage de poteaux en acier NOE.

technik. Elle a notamment fait appel aux coffrages de dalle NOE H 20. Le défi majeur de ce chantier munichois résidait dans le dressage des nombreuses sous-poutres et des décalages de dalle au sous-sol et au rez-de-chaussée. Le coffrage de dalle NOE H 20, un système qui se caractérise par sa grande flexibilité, en a toutefois permis la prompte réalisation. L'entreprise chargée des travaux a ainsi été en mesure de couler les dalles rapidement en toute rentabilité.

Satisfaction

Oliver Beer, chef de chantier, et Maik Haußner, contremaître chez Emil Mayr Hoch- und Tiefbau GmbH, ont tous deux travaillé pour la première fois sur ce chantier avec les coffrages NOE et sont très satisfaits de ces systèmes et du service apporté. Oliver Beer commente à ce pro-

pos : « Le travail avec le coffrage NOE ne nous a presque pas demandé d'effort pour nous familiariser à sa manipulation. Bien que les systèmes étaient nouveaux pour nous, les travaux ont vite avancés. » Son collègue Maik Haußner d'ajouter : « Le service apporté par NOE fut aussi de très bonne qualité, les coffrages ont été livrés rapidement. Nous avons toujours trouvé un interlocuteur compétent pour répondre à nos questions. » À l'aboutissement d'une coopération, c'est toujours avec grand plaisir que l'on recueille un retour aussi positif de la part d'une entreprise !

Avantage des grandes superficies : un résultat de bétonnage qui ne laisse aucun souhait inassouvi.



Exemple du tunnel Branich : NOEtec – le système de coffrage idéal pour la réalisation de projets de génie civil

**Deux tâches complètement différentes
réalisées grâce au système NOEtec**

La construction du tunnel Branich de 1796 m de long s'inscrit dans la réalisation du contournement de la localité de Schriesheim (RFA). Pour la construction de ce tunnel, NOE-Schaltechnik a fait appel à NOEtec, son système de coffrage hautement flexible dédié aux ouvrages de génie civil, afin de développer deux chariots de taille devant être partiellement ajustable pour venir à bout de tâches complètement différentes les unes des autres.

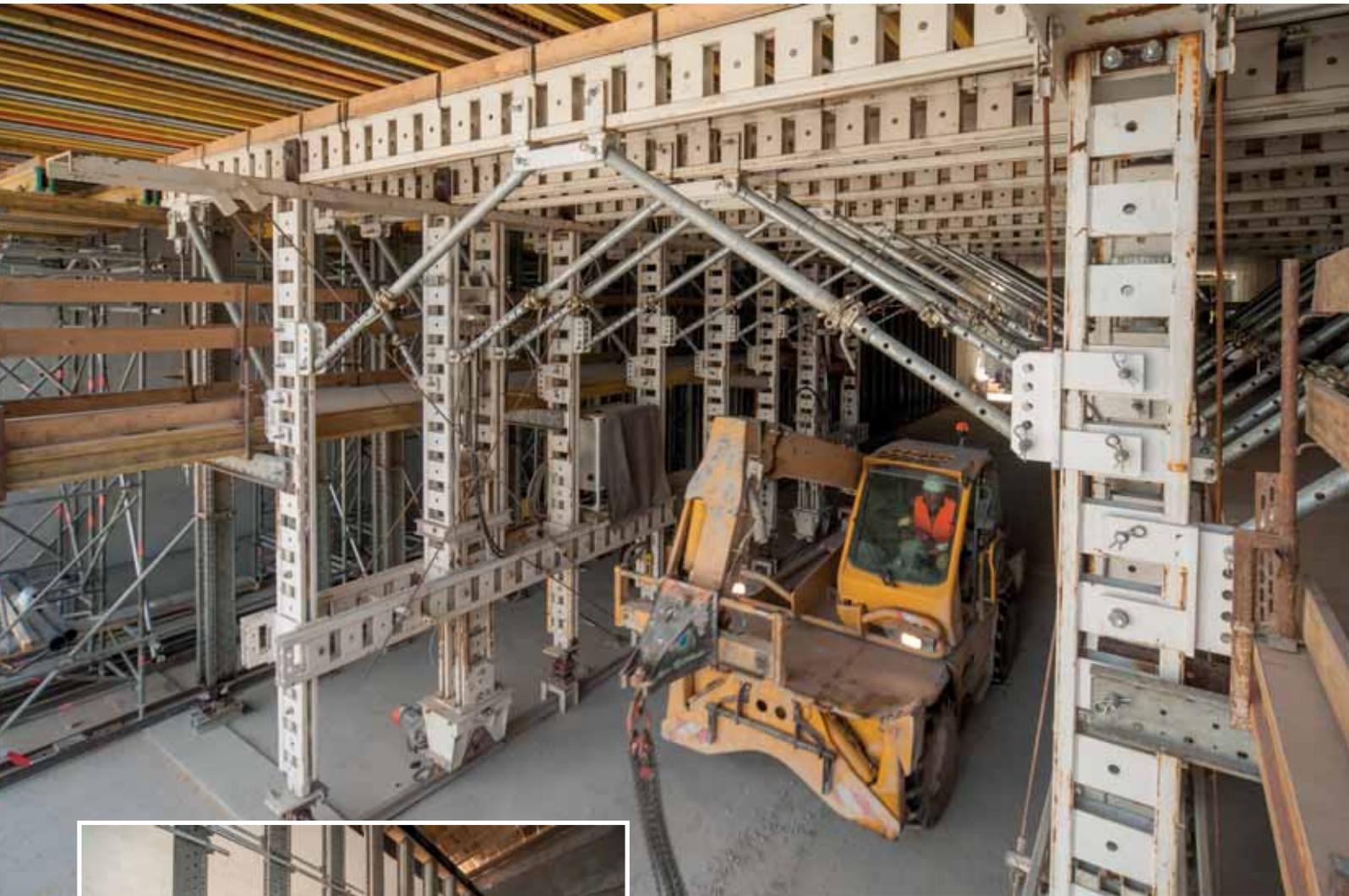
Chariot de renforcement NOEtec pour les travaux d'armature des emplacements d'arrêt d'urgence. Le niveau supérieur a été rentré et le niveau médian rabattu pour permettre le transport jusqu'à l'emplacement d'arrêt d'urgence suivant.





La société Ed. Züblin AG a utilisé un chariot de dalle NOEtec pour le bétonnage de la voûte surplombant les portails du tunnel.





Des étais pour charges lourdes NOE LS 200 ont servi de soutien de retour.

Le tunnel Branich de 1796 m de long est actuellement en cours de construction ; il fait partie de la voie de contournement de Schriesheim, localité située sur la route de montagne au nord de Heidelberg. Quelque 1600 m seront construits suivant les règles des mineurs tandis qu'environ 200 m le seront selon le mode de construction à ciel ouvert. Pour cette portion à ciel ouvert, les responsables ont fait confiance aux systèmes de coffrage NOEtec et NOEtop de NOE-Schaltechnik, Süssen (RFA).

NOEtec et NOEtop

NOEtec est un système de coffrage de poutre et d'échafaudage se composant d'un nombre raisonnable d'éléments individuels qui peuvent être combinés individuellement entre eux. Ceci lui confère toute la flexibilité requise pour réaliser des solutions spécifiques d'un chantier à l'autre. Il a ainsi pu faire tout particulièrement ses preuves lors de la construction du tunnel Branich. En effet, les responsables ont fait appel à ce système en quatre endroits différents de ce chantier pour

Le grand dégagement qu'offre le chariot de dalle NOEtec a permis la libre circulation des véhicules alimentant le chantier du tunnel.

deux tâches distinctes : les voûtes des deux portails du tunnel ont été bétonnées à l'appui d'un chariot de dalle automateur NOEtec. Puis un chariot de renforcement NOEtec a été utilisé pour les emplacements d'arrêt d'urgence à l'intérieur du tunnel. NOEtop est un coffrage de mur qui se distingue plus particulièrement par ses panneaux de coffrage de grande superficie. Le plus grand panneau de coffrage d'une superficie de coffrage de 14 m² est l'un des plus grands sur le marché. Le coffrage cadre en acier est particulièrement robuste : il résiste à une pression du béton de 88 kN/m². Grâce à sa ceinture intégrée, il peut quasiment s'employer comme coffrage de poutre, sachant que l'emplacement des points d'entretoisement peut être librement déterminé.

Chariot de dalle NOEtec

Les deux portails de tunnel ont été érigés selon le mode de construction à ciel ouvert. La société Ed. Züblin AG de Stuttgart a utilisé le système de coffrage NOEtop pour les parois latérales. Afin de pouvoir dresser rapidement la voûte, les respon-

sables du chantier ont fait construire un chariot de dalle NOEtec que les techniciens NOE ont conçu sur mesure pour cette tâche à partir des éléments constitutifs du système NOEtec. Ce chariot faisait env. 10 m de long sur 9,6 m de large pour 6 m de haut. Sur les poutrelles NOEtec, les poutrelles en bois H20 NOE ont servi de supports de platelage au revêtement de coffrage NOEform. Ceci a permis de bétonner une surface de dalle d'environ 100 m² en une seule opération. Une fois le béton durci, le chariot a été abaissé par un système hydraulique d'environ 20 cm puis avancé vers le tronçon suivant. L'entreprise chargée des travaux a utilisé des étais pour charges lourdes NOE LS 200 en guise de soutien de retour. Bien qu'un chariot NOEtec puisse paraître relativement filigrane, il est néanmoins capable de supporter des charges énormes. Ainsi, le chariot de dalle a dû supporter pour chaque section de bétonnage du tunnel Branich une charge avoisinant les 360 tonnes.

Chariot de renforcement NOEtec

Le chariot de renforcement également conçu à partir du système NOEtec a pour sa part dû répondre à des exigences de nature bien différente. Il a été employé en tant qu'échafaudage mobile pour les deux emplacements d'arrêt d'urgence de la galerie construite suivant les règles des mineurs. Sur ce chariot d'environ 14 m de large, 10 m de long et 9 m de haut, trois niveaux de travail ont été au total installés à partir desquels le béton armé a été mis en place. Le chariot a été utilisé cinq fois pour chacun des deux emplacements d'arrêt d'urgence. Il a donc fallu le déplacer du premier emplacement une fois fini

Panneau de chantier :

- **Maître d'ouvrage :**
Land de Baden-Wurtemberg, présidence du gouvernement de Karlsruhe
- **Entreprise chargée des travaux :**
Ed. Züblin AG, Stuttgart



Le bétonnage des parois des portails du tunnel a été réalisé grâce aux panneaux de coffrage de grande superficie NOEtop. L'emplacement des points d'entretoisement peut être librement déterminé au sein de la ceinture.

vers le deuxième, ce qui n'est pas aussi simple qu'on pourrait le penser à première vue. En effet, aux abords des emplacements d'arrêt d'urgence de part et d'autre de la chaussée, la section du tunnel est supérieure d'environ 2,5 m au reste du tunnel.

Comme le temps est compté sur tout chantier de construction, les techniciens de NOE ont fait en sorte de ne pas avoir à démonter intégralement le chariot pour le faire passer à travers la section plus étroite en vue de rejoindre l'emplacement d'arrêt d'urgence suivant. C'est pourquoi le chariot de renforcement a été conçu de sorte à pouvoir abaisser la plateforme supérieure et rabattre sur le côté la plateforme médiane.

Ainsi, le chariot de renforcement a pu être aisément déplacé vers l'emplacement suivant pour y être à nouveau « déployé » à la hauteur nécessaire.

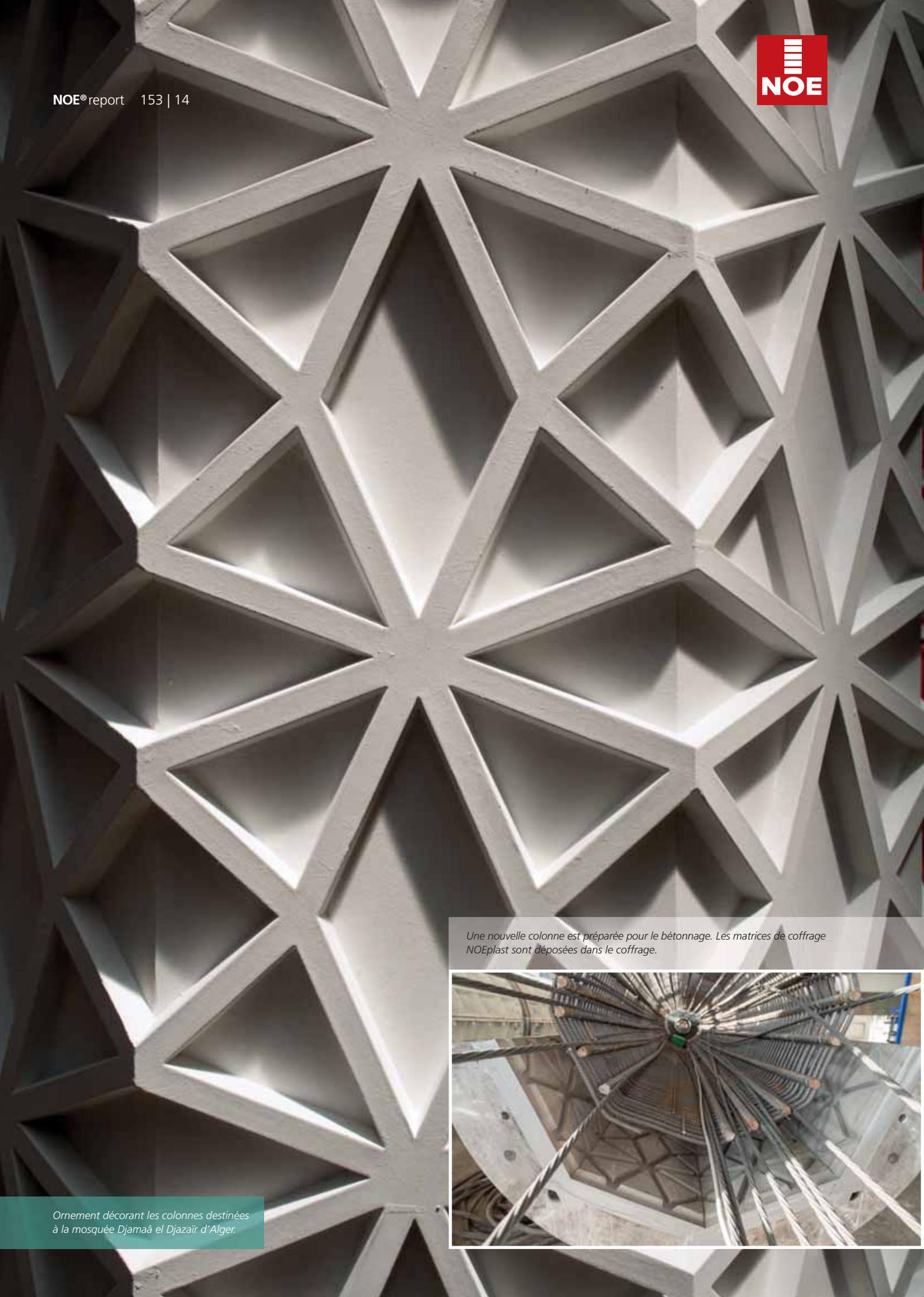
Les avantages du système NOEtec – des temps de montage réduits

Le recours aux chariots NOEtec pour la construction du tunnel Branich est un nouvel exemple de la flexibilité d'emploi du système NOEtec. Il a également convaincu par ses temps de montage réduits et son assemblage auto-explicatif. Pour le tunnel Branich, cela n'a par exemple pris que 7 jours ouvrés à l'équipe de montage pour assembler le chariot de dalle ou le chariot de renforcement. De

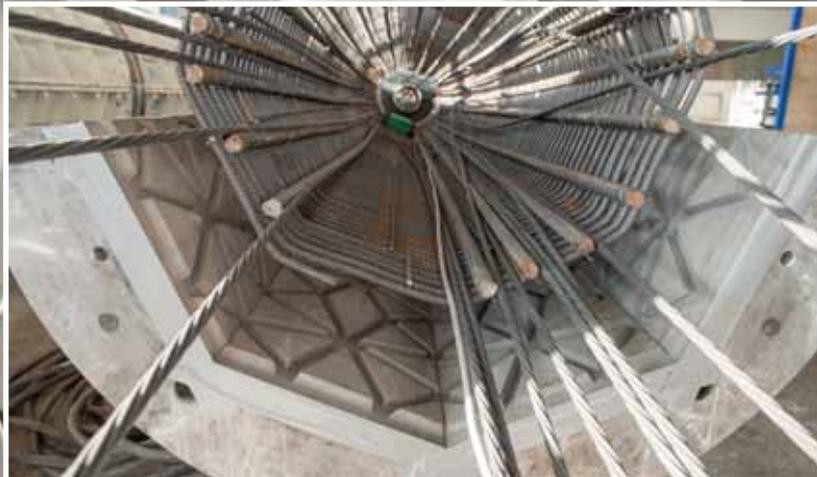


Le coffrage de mur NOEtop a également servi pour la construction des bâtiments d'exploitation Est et Ouest.

plus, les deux chariots NOEtec ont été conçus de sorte à garantir en dessous d'eux le libre passage des véhicules utilitaires sur le chantier, évitant ainsi toute perturbation dans l'exploitation du tunnel. Le système flexible NOEtec de NOE-Schaltechnik a donc contribué à ce que le tunnel Branich puisse être entièrement achevé pour 2016, sans compter l'allègement sensible apporté au trafic routier de la ville de Schriesheim.



Une nouvelle colonne est préparée pour le bétonnage. Les matrices de coffrage NOEplast sont déposées dans le coffrage.



Ornement décorant les colonnes destinées à la mosquée Djamaà el Djazair d'Alger.

Des colonnes pour la troisième plus grande mosquée au monde

Des matrices de coffrage ornementales NOEplast pour des colonnes octogonales

Le chantier de construction de la troisième plus grande mosquée au monde est en cours en plein cœur de la baie d'Alger. L'agencement architectonique repose sur 618 colonnes octogonales blanches. Ces colonnes ont été fabriquées et livrées par la société Eurocoles GmbH & Co. KG de Neumarkt, dans le Haut-Palatinat. Pour enrichir les colonnes des ornements désirés, l'entreprise a fait confiance aux matrices de coffrage NOEplast de NOE-Schaltechnik de Süssen.

La mosquée Djamaâ el Djazaïr d'Alger sera un lieu de prière qui pourra sans conteste se mesurer aux immenses édifices religieux qui existent déjà dans le monde. Ainsi, ses dimensions dépassent par exemple celle de la Basilique Saint-Pierre de Rome. Son minaret de 265 m va supplanter le record de hauteur jusqu'à présent détenu par la mosquée de Casablanca. Cet édifice religieux a été conçu par le bureau d'études KSP Jürgen Engel Architekten de Francfort. Les collaborateurs chargés du concept ont attribué une importance toute particulière aux colonnes de la mosquée. Celles-ci n'ont en effet pas unique vocation à servir de pilier à l'édifice, mais sont également des éléments d'architecture ornementale. L'esthétisme et l'implantation réfléchie des piliers a permis aux architectes de donner à la mosquée, malgré ses dimensions gigantesques, une allure aérée et inondée de lumière.

Béton centrifugé

L'ébauche de l'architecte prévoit au total 618 colonnes octogonales. Celles-ci sont

d'une extrême blancheur et finesse, et feront jusqu'à 32 m de haut. Étant donné qu'elles donnent le cachet architectural à l'édifice, il est important que leurs arêtes soient bien saillantes et que leurs surfaces soient réalisées à la perfection. Pour être à la hauteur de ces exigences, les responsables ont mandaté à cet effet la société Eurocoles, de Neumarkt dans le Haut-Palatinat. Cette entreprise est spécialisée dans la construction de mâts (par ex. pour les lignes électriques) en béton centrifugé. Pour réaliser ces tâches, les collaborateurs remplissent un corps longitudinal creux de béton projeté dans le sens de la longueur à une vitesse de rotation pouvant aller jusqu'à 800 tours par minute. Ceci plaque par centrifugation le béton à une force vingt fois supérieure à l'accélération terrestre contre les parois de coffrage, permettant ainsi d'obtenir des éléments en béton à la surface extrêmement régulière et sans bullages. La force centrifuge crée une cavité au centre du tube. Celle-ci sert à l'écoulement des eaux pluviales depuis le toit ainsi que de gaine technique pour le



Voici à quoi ressemblera la mosquée Djamaâ el Djazaïr à Alger une fois achevée. (visualisation : KSP Jürgen Engel Architekten)

passage des câbles des dispositifs d'éclairage et vidéo.

Conception architecturale

Outre la surface parfaite qu'elles affichent, un tiers des colonnes est enrichi d'au moins un relief sur leur pourtour qui est un ornement de nature typiquement orientale. Bien évidemment, les responsables se sont attachés à obtenir la plus haute précision d'exécution pour ces décors très apparents. Eurocoles a donc réalisé le relief à l'aide de NOEplast. Ces matrices de coffrage de chez NOE-Schaltechnik se distinguent par leur haute précision de moulage. Il suffit à cet effet de déposer ou de coller les matrices dans le coffrage, selon qu'il s'agit de béton préfabriqué ou coulé en place. Toutes les autres étapes de travail restent les mêmes, c'est-à-dire que l'utilisateur peut couler le béton, le compacter et le laisser durcir comme d'habitude. Il ne reste à la fin plus qu'à retirer le coffrage pour qu'apparaisse la structure souhaitée.

Deuxième moitié du coffrage de colonne avec matrices de coffrage NOEplast en place à l'intérieur.

Au premier plan, une colonne décoffrée. En arrière-plan, fermeture du coffrage d'une autre colonne.





Prise de vue permettant de se rendre compte de la section effective des colonnes.

C'est selon un procédé similaire qu'ont été fabriquées chez Eurocoles les colonnes de la mosquée. À savoir toutefois que les collaborateurs de l'entreprise ont dû veiller au jointage minutieux et harmonieux des huit arêtes de chaque colonne.

Motif étoilé

Les colonnes présentant des sections différentes, NOE-Schaltechnik a fourni des matrices dont la structure étoilée pouvait s'adapter aux différentes dimensions. L'apparence d'un beau relief continu a ainsi pu être préservée. Les prescriptions pour le motif en arabesque ont été données par les collaborateurs du cabinet d'architectes. NOE-Schaltechnik a façonné les matrices de coffrage individuellement en fonction de leurs souhaits. En marge de cela, le fabricant propose par ailleurs une large gamme de matrices de coffrage



Préparation des colonnes pour leur peinture

standard. On peut ainsi trouver différentes structures de murs maçonnés ou en pierre, des motifs floraux, etc. Rien de plus simple donc d'agrémenter de façon individuelle des surfaces bétonnées à l'intérieur ou à l'extérieur de bâtiments. Après avoir retiré les colonnes de leur coffrage, les collaborateurs se sont livrés aux tâches de finition : contrôle des surfaces, ébarbage si nécessaire, et emballage soigneux des colonnes pour leur transport.

Pièce par pièce pour la sécurité parasismique

Les colonnes de la salle de prière (au nombre de 32) font plus de 32 m de haut. Elles n'ont donc pas pu être fabriquées et transportées en un seul tenant. Les collaborateurs d'Eurocoles les ont donc moulées en trois pièces, chacune d'environ 10 m de long et pesant 34 tonnes. Ces pans ont été couplés les uns aux autres sur site à Alger par raccord d'aboutage. L'interstice entre le tenon et la paroi a été comblé par du béton à sceller. Pour l'élaboration des colonnes, les concepteurs ont dû tenir compte du fait qu'Alger est située en zone sismique à risque. Chaque pilier de la mosquée supporte une superficie en toiture de 125 mètres carrés et résiste à une charge de 6,0 Méganewton. Pour que le bâtiment soit paré en cas de séisme, les responsables ont fait en sorte que le béton des colonnes puisse rompre avant tous les autres éléments. Par contre, la cage d'armature des



Colonnes terminées en attente de leur transport vers Alger.

colonnes doit rester la plus intacte possible de sorte à pouvoir supporter le toit. C'est ce qui fait que le bâtiment ne puisse pas s'effondrer d'un seul coup, laissant ainsi aux visiteurs l'opportunité de se mettre en sécurité. Reste bien sûr à espérer que l'édifice n'aura pas à affronter une telle catastrophe et que les croyants pourront séjourner sans être dérangés dans ses belles salles. L'achèvement de la mosquée est prévu pour mi-2017.

Panneau de chantier :

- **Architecte :**
KSP Jürgen Engel Architekten,
Francfort sur le Main
- **Ingénierie civile :**
KREBS UND KIEFER International
GmbH & Co., Darmstadt
- **Fourniture des colonnes :**
Eurocoles GmbH & Co. KG.,
Neumarkt, Haut-Palatinat

Mentions légales

Publié par:
NOE Schaltechnik Georg Meyer-Keller GmbH
+ Co. KG,
Kuntzestr. 72, 73079 Suessen, Allemagne

Editorial: NOE Schaltechnik, département de publicité

Conception, la composition,
la reproduction: B.M.Design, Stuttgart

Les images sont des photos NOEreport des moments conjoncturels de chantiers de construction. DONC sécurité et d'ancrage détails ne peuvent pas toujours être considérées comme définitives.

Photo de couverture: *Grandes hauteurs réalisées à l'appui de la technique de coffrage pour la construction du centre d'escalade et de bloc à Munich-Freimann. Une fois terminé, ce centre sera un complexe parmi les plus grands et les plus modernes du monde.*
– Voir rapport page 2

**NOE-Schaltechnik
Georg Meyer-Keller
GmbH + Co. KG**
Kuntzestrasse 72
73079 Suessen
Allemagne
T +49 7162 13-1
F +49 7162 13-288
info@noe.de
www.noe.de
www.noeplast.com

Arabie Saoudite
NOE Global Trade Est.
NOE – Le coffrage
www.noe.de
jeddah@noe.de

Autriche
NOE Schaltechnik
www.noe-schaltechnik.at
noe@noe-schaltechnik.at

Belgique
NOE Bekistingstechniek N.V.
www.noe.be
info@noe.be

Brésil
Mills do Brasil
Estruturas e Serviços Ltda.
www.mills.com.br
millsbr@cepa.com.br

Bulgarie
NOE Schaltechnik
www.noebg.com
noe-bg@netbg.com

Croatie
NOE oplatna tehnika d.o.o.
www.noe.hr
noe@noe.hr

France
NOE France
www.noe-france.fr
info@noe-france.fr

Pays-Bas
NOE Bekistingstechnik b.v.
www.noe.nl
info@noe.nl

Pologne
NOE-PL Sp. Zo.o.
www.noe.com.pl
noe@noe.com.pl

Russie
NOE Moscou
info@noe-moscow.ru
NOE Saint Pétersbourg
noe@sovintel.ru

Serbie
NOE Sistemske Oplate d.o.o.
www.noe-scg.com
noe-scg@eunet.rs

Suisse
NOE-Schaltechnik
www.noe.ch
info@noe.ch

Turquie
NOE Beton Kalıpları A.Ş.
www.noe.com.tr
info@noe.com.tr