

Fig. 1.

André Paduart,
Ingénieur-Conseil A. I. Br.
Professeur
à l'Université Libre
de Bruxelles

Echafaudage tubulaire du chantier « Le Génie Civil » à l'Exposition 58

Pour répondre au thème qui a été choisi, à savoir « La Victoire du Génie Civil belge sur la nature », le Président du Groupe 36, le Professeur G. Willems, Directeur Général des Ponts et Chaussées, et Chef de Cabinet du Ministre des Travaux Publics et de la Reconstruction, a conçu un projet extrêmement original. Il consiste à reproduire, sur près d'un quart d'hectare, la carte en relief de la Belgique situant les principaux ouvrages d'art existants ou en projet, ainsi que les centres industriels du pays et notamment les usines sidérurgiques.

Pour permettre aux visiteurs d'avoir une vue d'ensemble de la carte tout en laissant celle-ci entièrement dégagée, le Professeur Willems a envisagé de la faire surplomber par une passerelle métallique sinueuse de 60 m de longueur et de 2,50 m de largeur située à 5 m au-dessus du terrain et n'y prenant aucun appui intermédiaire.

Cette passerelle sera accrochée, par l'intermédiaire de 16 suspentes en tubes 25/19 précomprimés en acier doux, à une poutre en béton armé en encorbellement de 80 m de longueur.

Le support du coffrage de cette poutre qui s'élève à 35 m de hauteur constituait une des grosses sujétions de l'entreprise, et il a été très élégamment réalisé par un vaste échafaudage tubulaire (fig. 1 et 3).

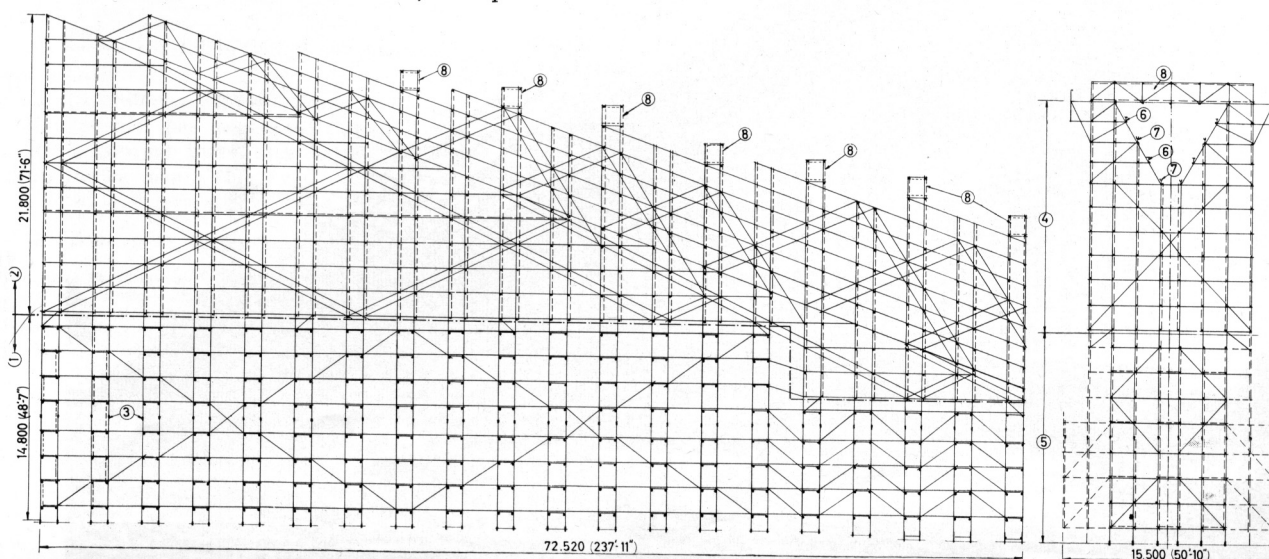
Les dimensions maxima de cet échafaudage sont les suivantes : longueur, 72,52 m; hauteur, 36,60 m; largeur, 15,50 m.

La charge qu'il a à supporter varie dans de très fortes proportions d'une extrémité à l'autre. En effet, le poids de béton qui est pratiquement nul à la pointe, puisque la section y est réduite à un triangle de 2 cm de côté, augmente progressivement de façon à atteindre 20,9 t par mètre courant à la partie la plus basse de la structure tubulaire. La charge complète de béton que l'échafaudage devra supporter est égale à 405 t.

D'autre part, l'effort du vent auquel une telle structure est soumise est important également. La composante transversale de la poussée sur le coffrage varie de 0 à 704 kg/m courant dans le cas du vent maximum normal. De plus, l'action sur la structure proprement dite a été prise égale à 25 kg/m², la surface étant considérée comme pleine.

Fig. 2. - Soutien de coffrage de la flèche. Tronçon supérieur et infrastructure.

1. Partie réalisée par les Etabl. P. M. Cassart. -
2. Partie réalisée par les Etabl. A. Devis & Cie. -
3. Vérin intercalaire. -
4. Tronçon supérieur. -
5. Infrastructure. -
6. Plaque de base. -
7. Vérin. -
8. Poutre-caisson.



Le nombre de poteaux tubulaires nécessités par ces sollicitations s'élève à 358 et le poids total de l'échafaudage tubulaire se rapproche de 240 t.

Etant donné que le décintrement de la poutre en béton armé devra se faire d'une façon régulière et progressive, des vérins à vis ont été intercalés dans tous les poteaux. Le déplacement vertical de la pointe de la poutre, produit par son poids propre, étant estimé à 30 cm et la course utile des vérins ne dépassent pas 20 cm, il a été nécessaire de prévoir dans chaque poteau deux vérins superposés : les vérins inférieurs sont tous situés à 8 m au-dessus du sol tandis que les vérins supérieurs sont placés immédiatement sous le coffrage de la poutre. De plus, des dispositifs spéciaux, composés de tubes télescopiques, ont été intercalés dans les poteaux afin de pouvoir descendre assez facilement certaines parties de l'échafaudage, si la nécessité s'en faisait sentir au début de son démontage.

Les fondations de la structure sont constituées par des semelles en béton non armé reposant sur un remblai compacté. Les pressions qui ont été admises sur le sol sont les suivantes :

Charge verticale complète sans vent . . . 0,200 kg/cm²
Charge verticale complète avec vent . . . 0,400 kg/cm²

De nombreuses liaisons obliques ont été incorporées dans la structure de façon à transformer celle-ci en un ensemble rigide capable de redistribuer les charges sur les semelles au cas où un tassement inégal de la fondation tendrait à se produire.

Bien que les pieds des poteaux ayant été scellés dans les semelles d'appui, l'échafaudage soit autostable, quelques haubans ont été prévus pour augmenter la sécurité au renversement dans le cas d'une tornade exceptionnelle.

Le montage de cette structure impressionnante a été exécuté par les firmes P. et M. Cassart et A. Devis qui ont travaillé en association.

La partie inférieure s'élevant sur une hauteur de 15 m a été exécutée par la Société Cassart d'après les plans établis par son service technique et vérifiés par le Bureau d'Etudes Verdeyen et Moenaert, tandis que le complément de la structure a été réalisé par la Société A. Devis suivant ses propres plans. Il nous plaît de souligner que ces deux firmes ont effectué le montage à titre gracieux, en qualité d'exposants, et que malgré la forte demande d'échafaudages tubulaires qui est faite pour l'Exposition, elles ont tout mis en œuvre pour terminer cette structure dans le délai le plus court.

Les plans et l'exécution ont été contrôlés par le Bureau Seco qui a fait preuve d'une conscience professionnelle digne d'éloges.

D'autre part, nous nous en voudrions de ne pas rendre hommage ici d'une part aux Entreprises Ed. François et Fils qui n'ont pas hésité à affronter les nombreux problèmes que pose l'exécution de la construction pour laquelle cet échafaudage a été mis à leur disposition et d'autre part, à l'Architecte J. Van Dooselaere avec qui nous travaillons à cette œuvre depuis près de deux ans dans un esprit de collaboration particulièrement amical et fécond.

Enfin, nous prions MM. F. Plumier, V. Molle et Y. Pecsteen, de l'A. S. B. L. Construction 58, de trouver ici nos remerciements pour la documentation photographique qu'ils ont mise à notre disposition.

A. P.

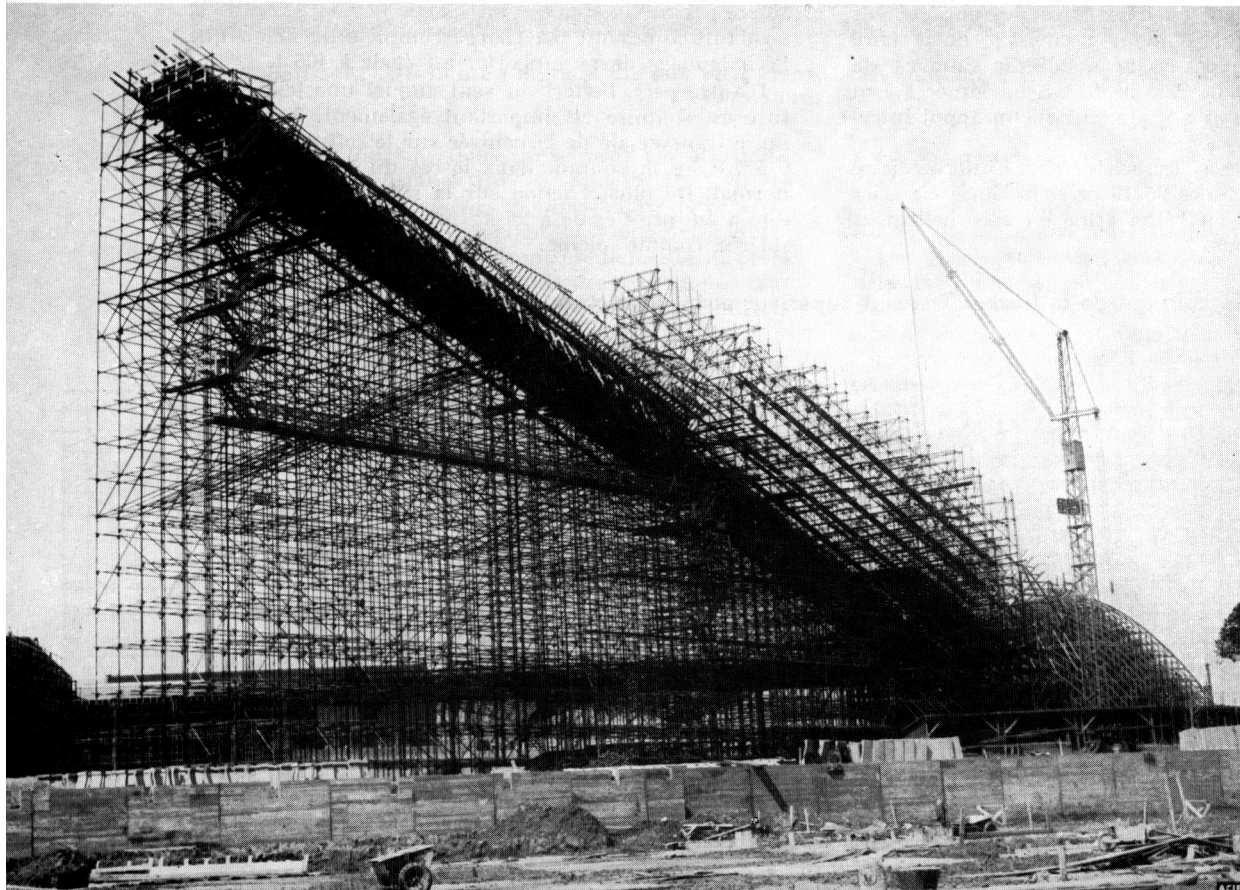


Fig. 3. — Vue d'ensemble de l'échafaudage tubulaire.