

— L'ensemble des bâtiments comportera 873 000 m³ dont 458 000 pour le bâtiment unitaire, 67 000 pour les salles de réunion, 160 000 pour les parkings. Le coût total des travaux est actuellement estimé à plus de 2 000 millions de francs belges.

Chacune des quatre ailes constituant le bâtiment est composée des éléments porteurs ci-après :

- un noyau central en béton;
- des poutres « Préflex » surplombant ce noyau;
- des tirants verticaux liaisonnés entre eux à chaque étage par une poutre de rive;
- des poutres de plancher.

Un maximum de précautions a été pris pour assurer la stabilité et la bonne conservation de cet édifice de conception originale.

Il convient de souligner tout particulièrement que :

- a) une étude de l'action du vent a été exécutée sur modèle réduit en tunnel aérodynamique;
- b) le dimensionnement des éléments a été fixé de façon telle qu'en cas de rupture accidentelle d'un tirant, les deux tirants voisins, les poutres « Préflex » qui les supportent et les poutres de rive soient encore capables de reprendre l'entièreté des charges appliquées;
- c) une réglementation très sévère a été présentée pour la protection contre le feu et les produits isolants seront soumis à des essais de laboratoire.

La tour Madou, à Bruxelles (fig. 7)

Cette construction est destinée à abriter un complexe de bureaux ainsi que des salles de réunion et de conférences.

Le building « Madou » comportera, outre le dégagement qui s'étendra devant lui, trois niveaux de garages en sous-sols. Ces niveaux de parking s'étendront sous toute la place Madou actuelle. Ils atteindront une profondeur de 10 m, la profondeur de la tour elle-même se situant à 12 m. Chaque niveau de parking actuel pourra abriter 120 véhicules, totalisant ainsi 360 voitures. Sa prolongation en cours vers la rue Scailquin portera le nombre de véhicules à plus ou moins 1 300.

L'immeuble de la Tour Madou est une ossature mixte qui se caractérise par un noyau central en béton armé et une charpente métallique extérieure.

Le noyau central en béton armé est constitué par quatre structures rigides en forme de double U, reliées entre elles par des voiles ou des poutres.

Pour réussir à construire en 35 jours une tour de 108 m de hauteur, d'une superficie de 200 m² et d'un volume de 5 300 m³ de béton, le procédé du coffrage glissant a été adopté.

L'ossature métallique extérieure est constituée par des colonnes tubulaires en acier, reliées à chaque niveau par des poutrelles périphériques, servant d'appui aux poutrelles secondaires des hourdis.

Toutes les colonnes et poutrelles principales sont établies à 60 cm en recul par rapport aux façades et les

colonnes ont le même diamètre extérieur de bas en haut, soit 368 mm.

On a utilisé de l'acier A 37 pour les étages supérieurs (du 13^e au 32^e) et de l'acier A 52 pour les étages inférieurs (du rez-de-chaussée au 12^e). Les épaisseurs des parois des tubes varient de 8 à 25 mm du 32^e étage au 13^e et de 17,5 à 28 mm du 12^e au rez-de-chaussée. La charge portante de ces colonnes augmente progressivement de 120 à 700 t.

Les poutrelles principales, qui ont toutes environ 7,70 m de portée (8,10 m d'axe en axe des colonnes), sont des DIN 30, leur flèche est inférieure à 1/500 pour des surcharges générales de 300 kg/m².

Le montage très simple de cette charpente métallique a été réalisé au rythme moyen de 2 1/2 étages par semaine, bétonnage des planchers compris.

Les hourdis des étages sont composés de poutrelles IPE 27 portant une dalle en béton armé de 7 cm d'épaisseur.

Le calcul du vent a été fait sur la base d'une pression moyenne généralisée de 80 kg/m².

La flèche théorique maximum au sommet de la tour est inférieure au 1/1 000 de la hauteur, soit environ 10 cm par vent de tempête.

La sous-structure de la tour, qui comporte trois sous-sols, est réalisée entièrement en béton armé et le contreventement central repose en fondation sur un radier général.

Le noyau central de la tour se prolonge en sous-sol jusqu'au radier, avec des parois 10 cm plus épaisses qu'en élévation.

Voici, entre autres, quelques chiffres intéressants :

- volume total construit, 140 000 m³;
- cube total de béton armé, 15 000 m³, dont 5 300 réalisés en coffrage glissant;
- poids total de l'ossature métallique, 1 200 t, dont 300 t de tubes pour les colonnes.

Le Delta-Hainaut, à Mons (1)

Cet immeuble de bureaux à Mons (Belgique) utilise une structure complètement triangulée et isostatique pour combattre les incertitudes d'un sol extrêmement instable (fig. 8).

L'Autorité provinciale du Hainaut, placée devant d'impérieuses nécessités d'expansion et de regroupement de ses services techniques, nous a confié la mission de sa réalisation qui ne fut possible que grâce à une équipe extrêmement cohérente formée par notre bureau d'études et l'Ingénieur consultant M. Van Wetter.

Cette construction, volontairement implantée à l'extérieur de la ville (facilité du parking) s'abrite, dans un parc, du bruit de la toute proche route de Paris; par de larges baies vitrées, les occupants découvrent la verdure, le calme et le panorama de la vieille ville et de son beffroi.

La présence de galeries de charbonnage, des prévisions d'affaissement, imposaient une base reposant

(1) Voir *Acier-Stahl-Steel*, n° 10-1963.

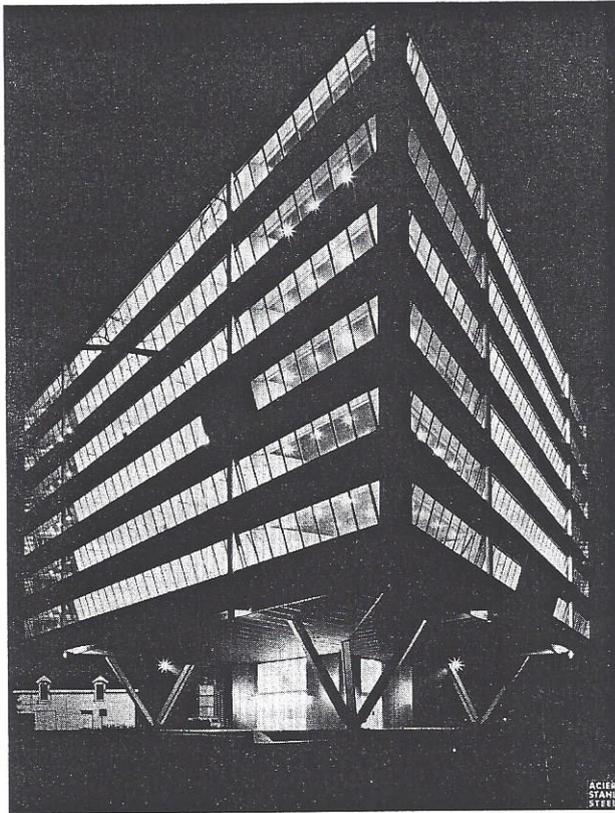


Fig. 8. Vue de nuit du bâtiment Delta-Hainaut à Mons.

Photo: René Vanden Berghe.

sur trois points d'appui; par raison de symétrie, le triangle équilatéral de 48 m de côté était choisi. Ce prisme de 37 m de hauteur décolle à 7 m, soutenu et amarré à la terre par trois tripodes d'acier articulés sur une plaque d'acier, sous laquelle, dans un réseau de pieux, on peut loger des vérins compensateurs d'éventuels tassements.

La fondation, un radier général nervuré sur pieux de 50 t, prend appui sur le sable yprésien à 14 m sous le rez-de-chaussée.

Le jeu des cloisons se joue facilement grâce à l'amovibilité de celles-ci et chaque service peut s'accroître, se diviser, se multiplier, sans obstacle.

La trame choisie est de 2,40 et correspond à la modulation structurelle.

Les 24 000 m³ du Delta-Hainaut ont pu être réalisés en douze mois de travail effectif. La charpente métallique a été mise en place en moins de sept semaines. Les difficultés rencontrées au chantier relevaient des techniques constructives traditionnelles beaucoup plus que des procédés nouveaux.

Si la réalisation a duré douze mois, les études ont exigé plus de deux ans.

*
**

Nous pouvons faire quelques constatations :

1. Dans toutes ces réalisations, nous avons remarqué une large utilisation de l'acier pour les structures de types divers et de nombreuses applications secondaires du métal pour les planchers, les escaliers, les cloisons intérieures, les grilles, les châssis de fenêtres et les panneaux de façade, etc.

2. Dans tous les bâtiments que nous venons de décrire apparaît la volonté des réalisateurs de construire dans les plus courts délais.

3. L'emploi des pièces usinées est très étendu.

4. Le support des platelages métalliques horizontaux est souvent réalisé par des poutres en treillis ou des poutres de profil en double T dont l'âme a été évidée.

5. L'utilisation des murs-rideaux et des panneaux de façade de fabrication industrielle est généralisée.

Le parti technique et l'expression plastique des œuvres ont retenu l'attention de nombreux architectes et ingénieurs. La diversité fournit l'échantillonnage des tendances du moment.

Ces réalisations et les moyens mis en œuvre expriment les acquits et annoncent des volontés de notre époque de transition.

*
**

Nous y avons trouvé deux types constructifs :

a) La construction de l'ossature porteuse entièrement en acier, tels que le complexe HADIR à Differdange, un immeuble avenue Louise, le Lycée français, le complexe D'Ieteren et un immeuble commercial à Bruxelles;

b) La construction mixte à noyau en béton armé et charpente métallique légère comme la Tour Madou, à Bruxelles, le Delta-Hainaut à Mons et le Centre International Europe à Bruxelles.

Il faut bien reconnaître, hélas, que ces œuvres constituent une petite partie des chantiers actuellement en cours de construction, parmi lesquels nous trouvons quelques exemples contestables; mais au départ de toute évolution, il y a toujours un mauvais pas à franchir et celui-ci est d'autant plus grand que le changement est plus profond.

Sans qu'on le remarque, sans qu'on le veuille et sans que les intéressés en aient pleine conscience, il nous paraît que des causes invisibles freinent le développement de l'utilisation de l'acier dans le bâtiment.

Trop souvent, on parle de ce qui a été fait et on ose, à peine, esquisser une perspective d'avenir.

Tandis que, de bonne foi, on sauvegarde la tradition — car il y a une tradition dans la construction métallique — on risque, peut-être, de laisser passer la plus grande chance jamais offerte à l'acier dans le domaine de l'architecture.

Ce ne sont pas uniquement les bases techniques du mouvement international qui doivent nous intéresser ici, ce sont les résultats pratiques.

L'architecture d'une période de transition comme la