

FIG. 1. — VUE D'ENSEMBLE DU PALAIS DE LA MÉTALLURGIE, À LIÈGE.
Bâtiment pour expositions caractérisé par l'emploi massif de l'aluminium comme élément constructif et décoratif.

LE PALAIS DE LA MÉTALLURGIE A LIÈGE

Architecte : Georges DEDOYARD

Ingénieurs : ROBERT et MUsETTE (charpente métallique)
Pierre VIERENDEEL (technique d'aluminium)

APRÈS le Mémorial américain de Bastogne, dont nous avons récemment publié une description ⁽¹⁾, nous présentons à nos lecteurs une nouvelle et intéressante réalisation de l'architecte Georges Dedoyard, le Palais de la Métallurgie, à Liège, érigé pour le compte de la Foire Internationale de Liège (Mines, Métallurgie, Mécanique, Electricité industrielle).

L'endroit choisi exigeait, suivant l'expression de

l'architecte, « une architecture digne de l'entourage ». La recherche apportée dans la composition des façades du nouveau palais répond d'une manière très heureuse et originale à ce besoin d'esthétique moderne.

Cependant, le budget étant limité, il convenait de chercher des solutions qui cadrent avec ce dernier.

Nous avons cru pouvoir, pour une construction définitive, employer des matériaux nouveaux, légers, mais parfaitement mis en œuvre. Ce sont ces raisons qui ont fait choisir l'aluminium, maté-

⁽¹⁾ Voir *La Technique des Travaux*, numéro de novembre-décembre 1950.

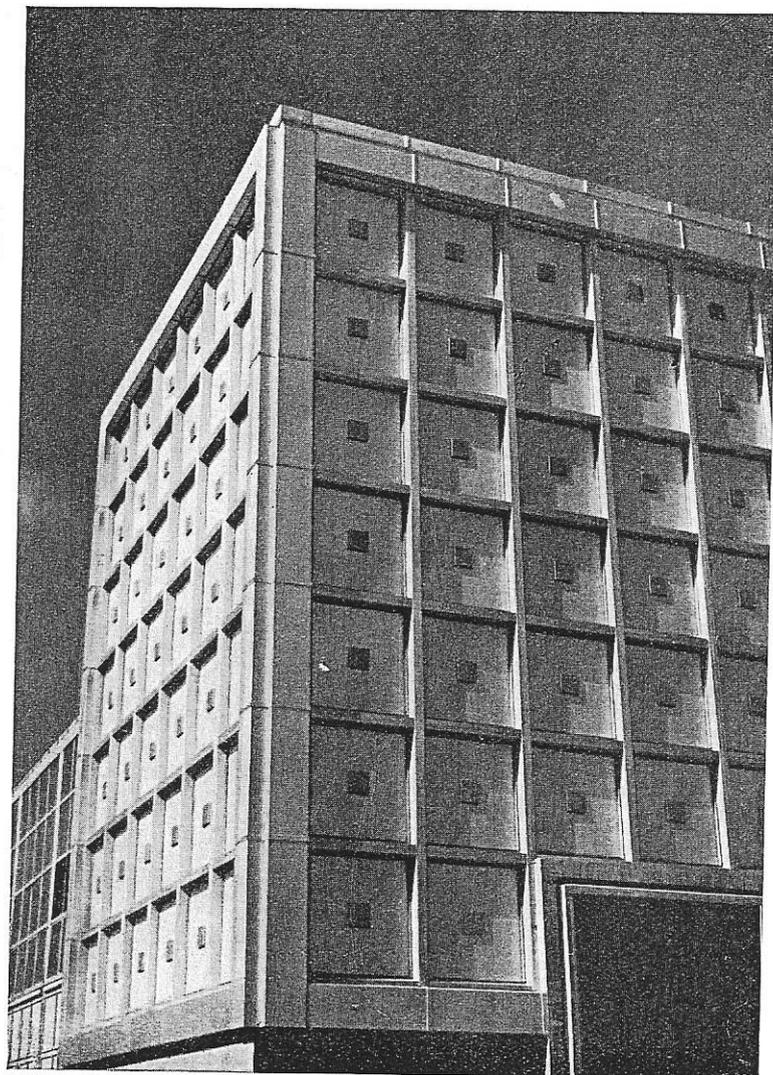


FIG. 2. — DÉTAIL DE LA FAÇADE AVEC SON REVÊTEMENT EN ALUMINIUM. Remarquons le bel effet de l'immense damier exécuté en profils et tôles en aluminium, s'étendant sur toute la longueur de la façade et des retours. L'architecte a rompu la monotonie qui aurait pu résulter de cette grande surface (de près de 100 mètres de longueur sur 14 mètres de hauteur) par l'application au centre de chaque carré de ce damier d'un panneau décoratif teinté or.

riau qui répond parfaitement à la destination du bâtiment.

La façade en aluminium

La façade principale, située côté Coronmeuse et dont la photo (fig. 1) donne une vue d'ensemble, a 93^m,90 de longueur et 17 mètres de hauteur. Elle est continuée latéralement par deux retours ayant même hauteur et 10 mètres de longueur chacun.

Le soubassement uni en pierres bleues a 2^m,70 de hauteur. Il est surmonté par un revêtement en aluminium, conçu sous forme d'un immense damier, dont les lignes délimitant les carrés sont en fort relief sur le fond.

Ce revêtement en aluminium s'étend sur toute la longueur de la façade et sur les retours.

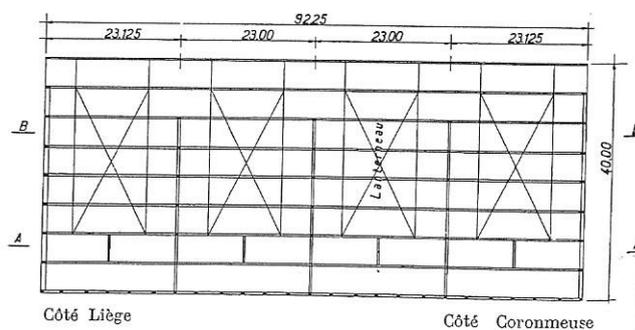


FIG. 3. — VUE EN PLAN DE L'ENSEMBLE DE LA TOITURE DU BÂTIMENT.

Huit portes d'entrée donnent accès à l'intérieur du Palais.

Dans le but de rompre la monotonie que l'ampleur de cette grande surface plane aurait pu

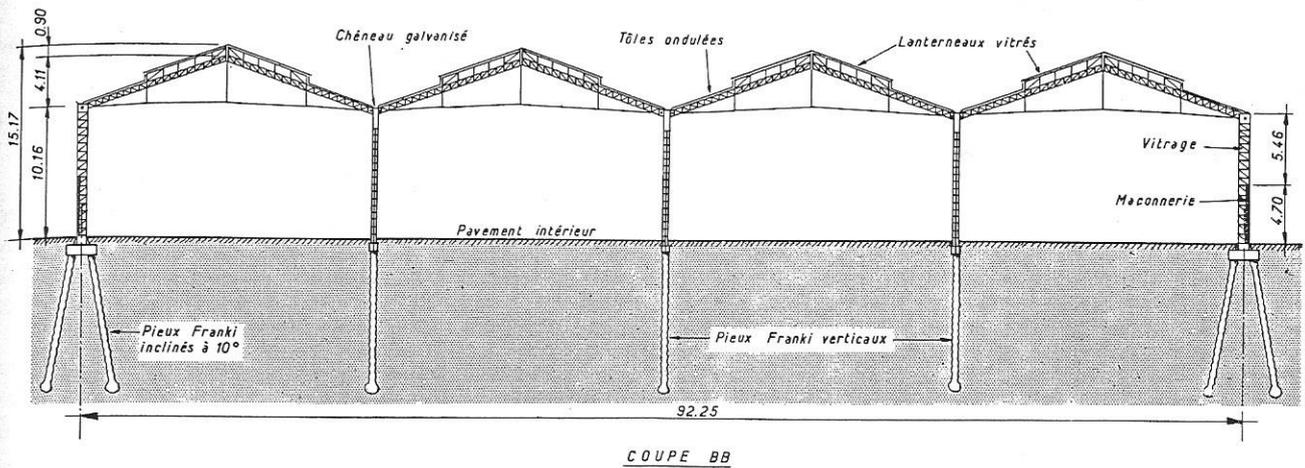


FIG. 4. — COUPE VERTICALE LONGITUDINALE, AU DROIT DES LANTERNEAUX. Cette coupe schématise, en particulier, le système de fondation adopté pour ce bâtiment qui repose sur un terrain formé de remblais récents et d'argiles diverses, très aquifères, sur près de 8 mètres de profondeur : 328 pieux en béton armé moulés dans le sol, système Franki, portant chacun 50 tonnes, dont 149 pieux inclinés à 10°, ceux-ci ayant pour but de résister aux efforts transversaux.

éventuellement engendrer, l'architecte a placé au centre de chaque carré du damier un petit panneau décoratif de 30 × 30 cm, légèrement en saillie sur la tôle de fond. Ces petits panneaux ont été exécutés en aluminium coulé.

De même, afin de couper l'uniformité du dessin et pour donner à la façade une expression plus vivante, les panneaux décoratifs ont reçu par procédé spécial une coloration or qui les fait trancher nettement sur la tôle de fond. Dans le même esprit, chaque carré est bordé sur son pourtour par une baguette en aluminium formant moulure et assurant en même temps le rôle de maintenir les tôles en place sur leurs appuis. Ces baguettes ont reçu la même coloration or (fig. 7) que les panneaux décoratifs.

Tout cet ensemble est fixé sur la charpente mé-

tallique du hall. Celle-ci est invisible de l'extérieur et noyée dans le soubassement en pierre bleue.

Du côté intérieur du hall, un revêtement en tôles Eternit soustrait également la charpente métallique à la vue.

CONCEPTION GÉNÉRALE

La conception de cet ouvrage est caractérisée par les points suivants :

1° L'emploi massif, comme élément constructif et décoratif, d'un matériau relativement nouveau : l'aluminium;

2° La conception hardie, sous forme de damier, réalisée au moyen d'un ensemble de profils extrudés et de tôles planes en aluminium au lieu de tôles ondulées ou cannelées;

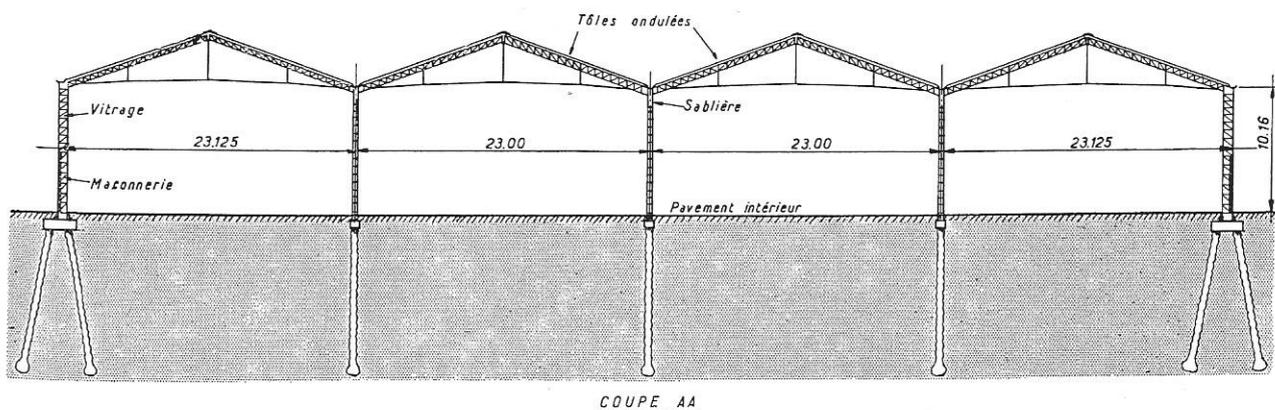
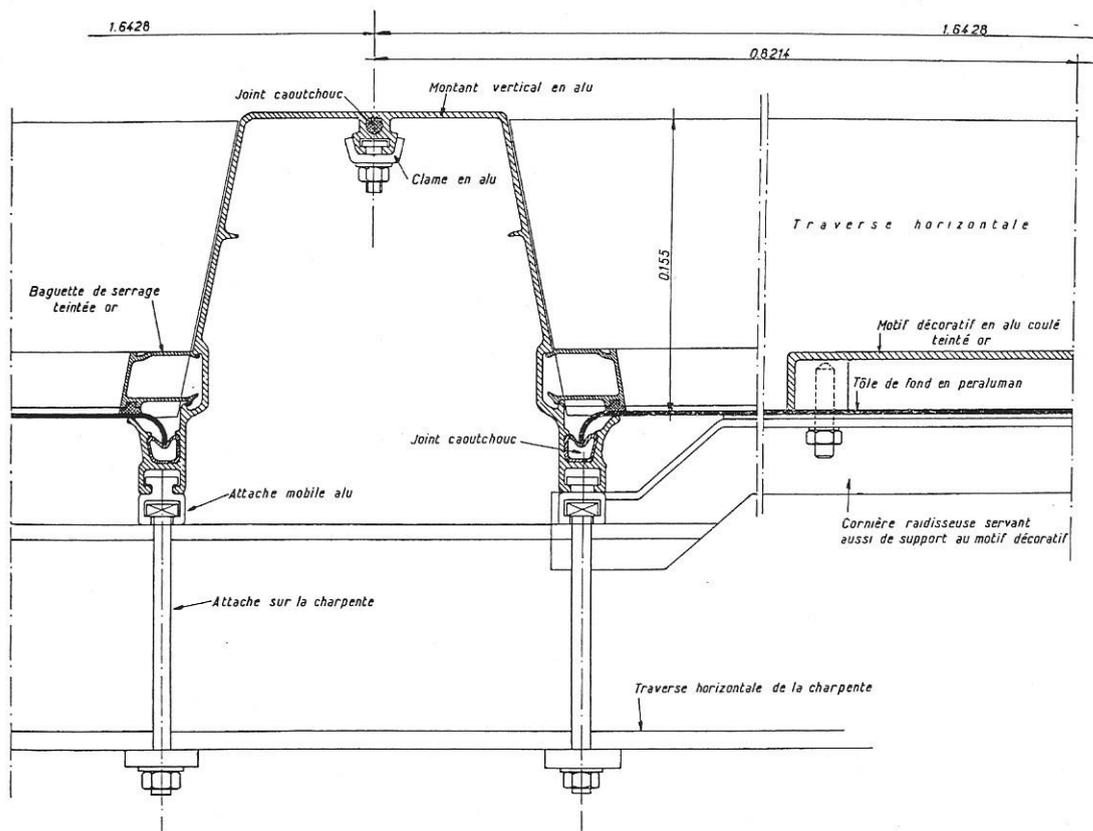


FIG. 5. — COUPE VERTICALE LONGITUDINALE COURANTE (voir plan, fig. 3).

FIG. 8. — COUPE HORIZONTALE DANS UN MONTANT VERTICAL (détail).



rière, un évidement rectangulaire formant rainure longitudinale lorsque les profils sont assemblés; la tête d'un boulon peut y coulisser avec aisance (fig. 7 et 8). Une clame en aluminium dont les bords ont été pliés en forme conique donne un serrage progressif énergique des deux demi-profilés lorsqu'on serre les écrous.

Un évidement circulaire est aménagé au-dessus de cette rainure longitudinale. On y placera un caoutchouc rond afin d'assurer une étanchéité parfaite du joint.

Montants et traverses possèdent également à leur base des rainures longitudinales semblables à celles de la partie supérieure et dans lesquelles peuvent coulisser des boulons ou des pièces d'attaches spéciales prévues pour leur fixation sur la charpente en acier.

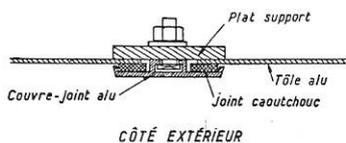


FIG. 9. — DÉTAIL DES COUVRE-JOINTS DES TÔLES, SEUILS ET FRISES.

Notons que les traverses horizontales sont fixées directement aux montants verticaux en aluminium. Elles sont donc entièrement indépendantes de la charpente métallique du hall.

Les montants en aluminium possèdent en outre à leur base deux canaux latéraux ouverts vers l'extérieur. Ces canaux sont destinés à recevoir les rebords pliés verticaux de la tôle-panneau de fond et leur servent en même temps d'appui. Un caoutchouc y est logé comme garantie supplémentaire pour l'étanchéité (fig. 8).

Signalons enfin que montants et traverses sont munis d'une rainure d'une forme particulière pratiquée dans le flanc des profils et prévue pour accrocher les baguettes de serrage, ton or. Celles-ci forment en même temps moulures autour des panneaux-tôles. Ces rainures ont été étudiées de façon qu'aucun décrochage ne soit possible. On emploiera un outil spécial au cas où un démontage serait jugé nécessaire.

Les tôles de fond sont en peraluman 4. Leur épaisseur a été déterminée après essais de déformabilité sous le flux calorifique d'un radiateur électrique placé devant les tôles; l'épaisseur de 2^{mm},5 a été reconnue largement suffisante.

Leurs bords verticaux ont été pliés à 90° à la



FIG. 10. — L'OSSE-
TURE MÉTALLIQUE DU
BÂTIMENT.

Les photos des figures
10 et 11 sont de D. Da-
niel (Services T. I. P.),
Liège.

presse et s'engagent dans les canaux latéraux des profils montants. Les bords horizontaux prennent appui sur les battées supérieures et inférieures des traverses horizontales. Les tôles sont tenues en place par les baguettes de serrage, ton or, dont nous avons déjà parlé.

Elles sont raidies en leur centre par deux cornières en acier prenant appui sur les montants

verticaux en aluminium. Entre cornières et tôles aluminium est interposée une bande de feutre amortissant les vibrations éventuelles dues aux rafales de vent.

Notons que les joints de caoutchouc dont il est question au cours de cette description ne sont pas absolument nécessaires. Ils ont été prévus à titre de garantie supplémentaire.

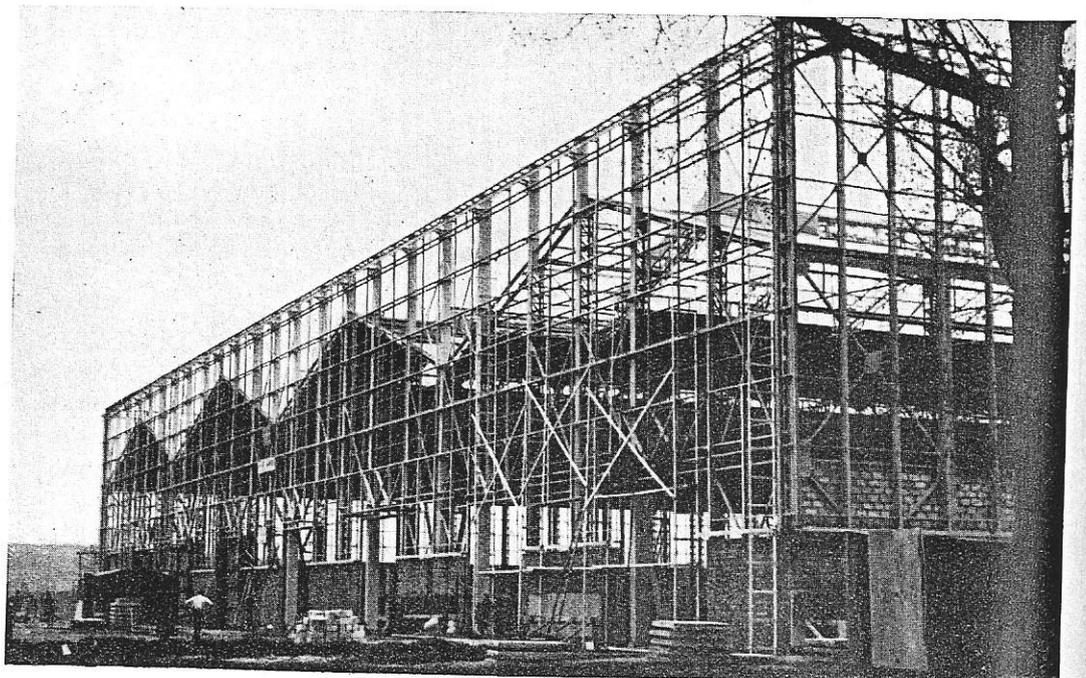


FIG. 11. — LE MONTAGE
DU REVÊTEMENT DE
FAÇADE EN ALUMINIUM
sur la charpente mé-
tallique du bâtiment.

FIG. 12. — VUE INTÉRIEURE DU BÂTIMENT TERMINÉ



FIXATION ET DILATATION

La fixation du revêtement en aluminium sur la charpente métallique a fait l'objet d'une étude spéciale. On sait en effet que l'aluminium se dilate ou se contracte environ deux fois plus que l'acier. Il était donc nécessaire de donner au revêtement en aluminium toutes les possibilités de dilatation. C'est pourquoi il a été prévu une fixation par coulisseries, cette fixation entraînant l'avantage supplémentaire très appréciable de permettre de procéder facilement et avec précision à des réglages de niveau lors du montage de la façade et ce, indépendamment des montants et des traverses de la charpente métallique.

Seuls les montants en aluminium sont fixés à la charpente métallique. Les traverses horizontales en aluminium en sont entièrement indépendantes et sont fixées directement sur les montants en aluminium.

La fixation des montants comporte deux types d'attaches : une rigide et fixe placée au milieu des montants, les autres à coulisseau, permettant le libre jeu des dilatations.

Les attaches fixes existant au milieu des montants portent donc tout le poids du revêtement : poids des montants, des traverses, des tôles, etc. Cette fixation a été réalisée au moyen de deux

coulisseries ordinaires rendus fixes et solidement boulonnés sur la traverse de la charpente.

Les autres attaches sont mobiles. Il en existe une à chaque traverse métallique. Ces attaches mobiles sont conçues sous forme de pièces en aluminium de forme spéciale, pouvant coulisser dans les rainures aménagées à la base des demi-profilés montants. Elles sont fixées par clamage aux traverses métalliques. Les montants portant tout le revêtement en aluminium peuvent donc se dilater ou se contracter librement vers le haut ou vers le bas et entraînent dans un mouvement d'ensemble tout le revêtement correspondant. Aucune déformation inégale n'est donc à craindre et la rectitude des lignes horizontales est assurée. Ce système de fixation permet également de rétablir avec facilité la rectitude des lignes horizontales en cas d'affaissement local du terrain. Les dilatations horizontales sont rendues possibles également grâce au jeu de $1^{\text{mm}},5$ existant entre traverses et montants. Ce jeu reste imperceptible au regard qui conserve l'impression d'une continuité parfaite des lignes.

PROTECTION

Comme on sait, l'aluminium s'oxyde au contact de l'air et se ternit. Afin de laisser au revêtement

en aluminium son aspect primitif, profils et tôles ont subi dans les usines Chamebel de Vilvorde qui ont exécuté tous les travaux en aluminium un traitement spécial appelé oxydation anodique qui les préserve contre toute altération ultérieure et ne modifie pas l'aspect naturel de l'aluminium.

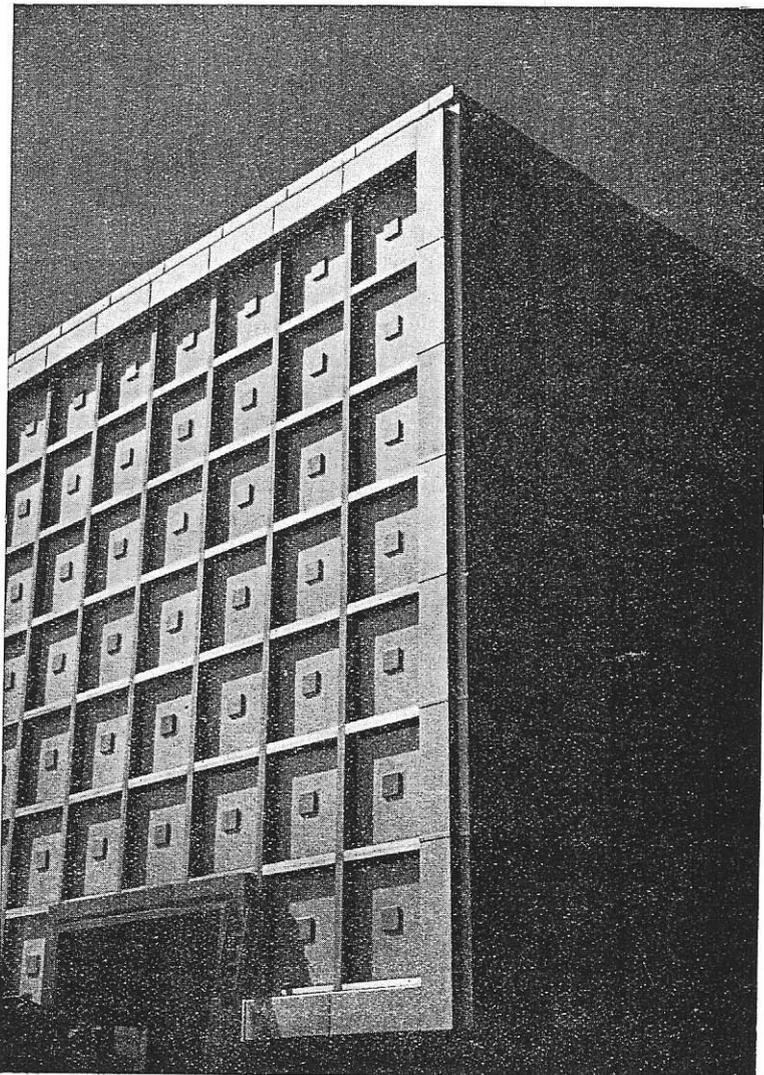
Les motifs décoratifs centraux coulés de même que les profils baguettes de serrage formant moulures ont été traités de même façon mais avec coloration or. Soumise à l'action de l'esprit de sel de commerce, la teinte n'a subi aucune altération.

Etant donné la longueur inusitée des grands montants en aluminium qui atteignent environ 12^m,40 de long, des bains spéciaux d'oxydation ont dû être aménagés.

Fondations

Le Palais de la Métallurgie est situé en bordure de la Meuse sur un terrain inconsistant, comportant d'abord 3 mètres de remblais récents (briques et béton), puis plus de 4 mètres d'argiles diverses, avec la nappe d'eau souterraine à 4^m,60 de profondeur. On a donc dû prévoir des fondations spéciales sur pieux en béton armé moulés dans le sol : il a été exécuté au total 328 pieux Franki de 50 tonnes de charge portante chacun, dont 149 pieux verticaux et 179 pieux inclinés à 10°, ces derniers étant destinés à résister aux efforts horizontaux (fig. 4, 5, 6).

*
**



Comme nous le voyons, la nouvelle technique de construction décrite ouvre la voie de grandes réalisations d'esthétique moderne. Félicitons les Usines Chamebel et leurs collaborateurs pour la parfaite réussite de ce travail.

Souignons pour terminer la manière magistrale dont l'architecte Dedoyard a traité le problème.

L. NOVGORODSKY,
Ingénieur-architecte, A. I. G.

FIG. 13. — UNE AUTRE VUE DE DÉTAIL DE LA FAÇADE. Elle montre bien l'heureuse opposition de lumière et d'ombre créée par le dispositif en damier adopté par l'architecte, et l'aspect original qui a été ainsi obtenu.