

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 63 (1937)  
**Heft:** 20

## **Wettbewerbe**

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 30.06.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# BULLETIN TECHNIQUE

## DE LA SUISSE ROMANDE

### ABONNEMENTS :

Suisse : 1 an, 12 francs  
Etranger : 14 francs

Pour sociétaires :

Suisse : 1 an, 10 francs  
Etranger : 12 francs

Prix du numéro :

75 centimes.

Pour les abonnements  
s'adresser à la librairie  
F. Rouge & C<sup>ie</sup>, à Lausanne.

Paraissant tous les 15 jours

Organe de la Société suisse des ingénieurs et des architectes, des Sociétés vaudoise et genevoise des ingénieurs et des architectes, de l'Association des anciens élèves de l'Ecole d'ingénieurs de l'Université de Lausanne et des Groupes romands des anciens élèves de l'Ecole polytechnique fédérale. — Organe de publication de la Commission centrale pour la navigation du Rhin.

COMITÉ DE RÉDACTION. — Président : R. NEESER, ingénieur, à Genève. — Membres : *Fribourg* : MM. L. HERTLING, architecte ; A. ROSSIER, ingénieur ; *Vaud* : MM. C. BUTTICAZ, ingénieur ; E. ELSKES, ingénieur ; EPITAUX, architecte ; E. JOST, architecte ; A. PARIS, ingénieur ; CH. THÉVENAZ, architecte ; *Genève* : MM. L. ARCHINARD, ingénieur ; J. CALAME, ingénieur ; E. ODIER, architecte ; CH. WEIBEL, architecte ; *Neuchâtel* : MM. J. BÉGUIN, architecte ; R. GUYE, ingénieur ; A. MÉAN, ingénieur cantonal ; *Valais* : MM. J. COUCHEPIN, ingénieur, à Martigny ; HAENNY, ingénieur, à Sion.

RÉDACTION : H. DEMIERRE, ingénieur, 11, Avenue des Mousquetaires, LA TOUR-DE-PEILZ.

### ANNONCES

Le millimètre sur 1 colonne, largeur 47 mm : 20 centimes.

Rabais pour annonces répétées.

Tarif spécial pour fractions de pages.

Régie des annonces :  
Annonces Suisses S. A.  
8, Rue Centrale (Pl. Pépinet)  
Lausanne

CONSEIL D'ADMINISTRATION DE LA SOCIÉTÉ ANONYME DU BULLETIN TECHNIQUE  
A. DOMMER, ingénieur, président ; G. EPITAUX, architecte ; M. IMER ; A. STUCKY, ingénieur.

SOMMAIRE : *Concours d'architecture pour la construction d'immeubles à ossature métallique, à Bruxelles (suite et fin).* — *Dévaluation et coût du chauffage.* — *Invitation pour la présentation de rapports à la Session spéciale de Vienne de la Conférence mondiale de l'énergie.* — SOCIÉTÉS : A Berne la Société suisse des ingénieurs et des architectes a fêté le centième anniversaire de sa fondation. Société suisse des ingénieurs et des architectes : rapport de gestion pour l'année 1936 ; communication du secrétariat. — Société vaudoise des ingénieurs et des architectes : Série de prix des architectes. — BIBLIOGRAPHIE. — NOUVEAUTÉS - INFORMATIONS.

## Concours d'architecture pour la construction d'immeubles à ossature métallique, à Bruxelles.

(Suite et fin.)<sup>1</sup>

### Projet de l'architecte Paul Petit.

Collaborateur : ingénieur-conseil G. Moressée.  
Prix remis par les Ateliers de Construction G. Dubois.

La base de notre projet est l'économie, mais nous avons voulu montrer qu'il était possible de faire plus et que l'œuvre utilitaire envisagée pouvait magnifier par sa silhouette, par son volume, par les méthodes neuves de la construction, l'idée et la réalisation de la Jonction.

Au fond de la propriété, parallèlement à la rue d'Or, un passage est créé ; il relie les rues de l'Hôpital et de l'Escalier.

Perpendiculairement, et passant sous les immeubles, en donnant accès aux cages d'escaliers et ascenseurs des appartements, d'autres passages desservent la propriété en cinq blocs distincts ; ces derniers relient la rue d'Or et le premier passage.

Sous le premier passage arrière (terrain libre) en sous-sol, emplacement pour les services généraux de l'ensemble de la propriété : chaudières, silos charbons et cendrées, chambre de chauffe, pompage, eaux alimentaires, transformateurs, incinération des ordures ménagères.

La silhouette et le volume de l'immeuble étudié résultent du calcul : ils sont en réalité le diagramme des charges permises sur les différentes colonnes du tunnel, adapté aux nécessités de l'habitabilité (Fig. 12). En sorte que les bâtiments proposés sont la représentation fidèle des possibilités de charge sur le tunnel et en sont une sorte de symbole.

La fantaisie architecturale est absente de notre projet et, si l'on ne peut considérer dans ses détails un gratte-ciel comme une beauté architecturale (un élément choisi se répétant indéfiniment), il est certain que la puissance de son volume et de sa silhouette raisonnée, justifiée et équilibrée sont une ma-

nière de magnifier une œuvre importante — ce qui est le but poursuivi.

Sur le terrain désigné, il était possible, soit d'ériger une tour à 100 étages, prenant appui sur les colonnes centrales et reportant une partie des charges verticales et les poussées du vent sur les colonnes latérales, soit une tour à gradins de hauteurs variables de forme double-té. Ce dernier parti fut adopté quoique moins original, mais il permettait une utilisation plus rationnelle du terrain.

La tour centrale contient hall d'entrée, escaliers, ascenseurs, paliers d'accès aux différents étages, canalisations maîtresses. Grâce à la séparation des appartements par des dégagements à l'air libre, les risques d'incendie sont réduits au minimum, tout en permettant une libre circulation de l'air de cour à cour. Construite en verre sur ossature en acier, elle laisse aux cours le maximum d'éclairage. A partir du 20<sup>e</sup> étage, elle contient des appartements normaux.

Les tours latérales de 15 à 20 étages contiennent les appartements ; en principe : une grande salle de séjour, une cuisine, une salle de bains et un petit hall d'entrée avec armoire murale, ces derniers locaux formant un bloc standard disposé de différentes manières et suivant les nécessités du plan, et des chambres à coucher en nombre variable, avec possibilité d'en réunir d'appartements voisins.

Les services généraux de la gestion sont installés dans une partie du rez-de-chaussée ; le logement du concierge est au premier étage, la buanderie, au 20<sup>e</sup> étage où elle dispose de grandes terrasses.

*Conception, particularités et détails techniques.* — Ayant fait table rase de toute idée préconçue, nous avons cherché des moyens nouveaux de construction ; en d'autres termes, nous avons cherché à industrialiser les modes constructifs avec les possibilités actuelles. Un squelette métallique à grande rigidité, assemblages par encastresments soudés, supporte une espèce de carrosserie géante préparée en usine et composée d'éléments raidisseurs en tôle d'acier, sur lesquels des matériaux de protection et d'isolation sont fixés. Le montage à sec d'éléments légers de grandes dimensions permet une rapidité d'exécution extraordinaire et une habitabilité immédiate. Le confort thermique et acoustique est assuré. La sécurité est garantie par un contrôle rigoureux à l'atelier. L'emploi des

<sup>1</sup> Voir *Bulletin technique* du 11 septembre 1937, page 244.

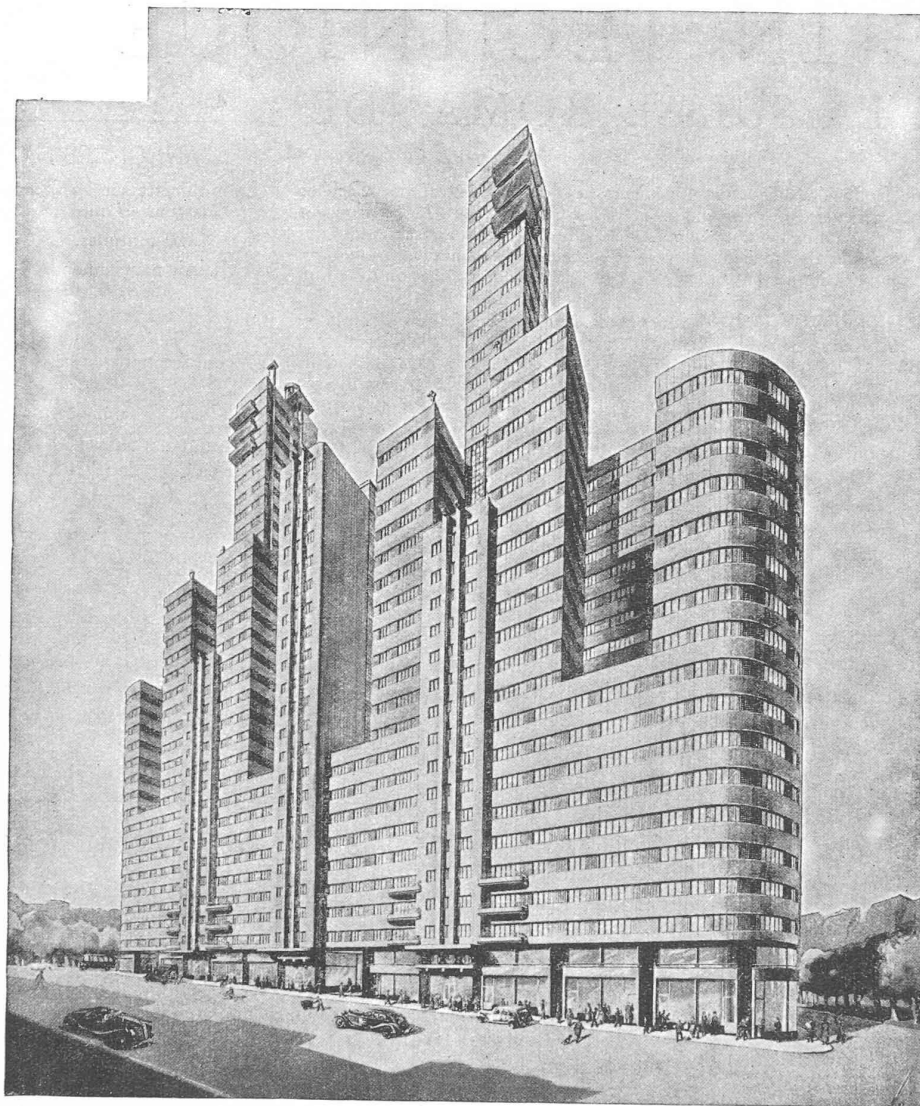


Fig. 11. — Dessin perspectif.

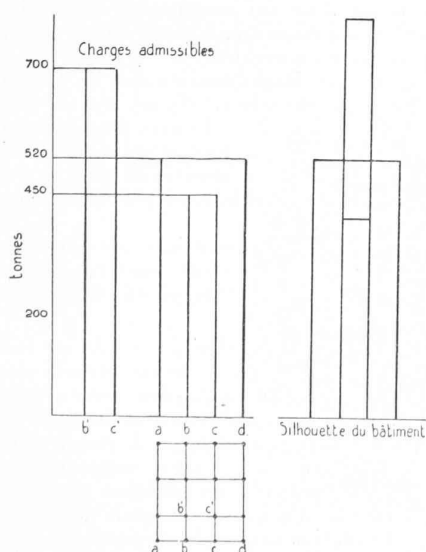


Fig. 12. — Diagramme des charges admissibles sur le tunnel.

CONCOURS  
POUR  
L'ÉTUDE D'IMMEUBLES  
A OSSATURE MÉTALLIQUE,  
ORGANISÉ PAR LE  
CENTRE  
BELGO-LUXEMBOURGEOIS  
D'INFORMATION  
DE L'ACIER

IV<sup>me</sup> prix :  
projet de M. *Paul Petit*, architecte,  
à Liège,  
Collaborateur : M. *G. Moressée*,  
ingénieur-conseil, à Liège.

Prix remis  
par les Ateliers de Construction  
*G. Dubois*, à Jemeppe-sur-Meuse.

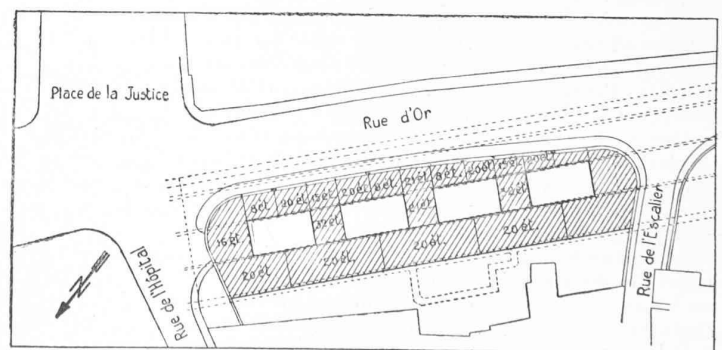


Fig. 10. — Plan de situation.

CONCOURS  
POUR  
L'ÉTUDE D'IMMEUBLES  
A OSSATURE MÉTALLIQUE  
ORGANISÉ PAR LE  
CENTRE  
BELGO-LUXEMBOURGEOIS  
D'INFORMATION  
DE L'ACIER

Prime de 8500 fr. :  
Projet de MM. E. Maréchal et  
R. Coppens, architectes,  
à Bruxelles.  
Collaborateur technique :  
Ateliers Métallurgiques, à Nivelles.

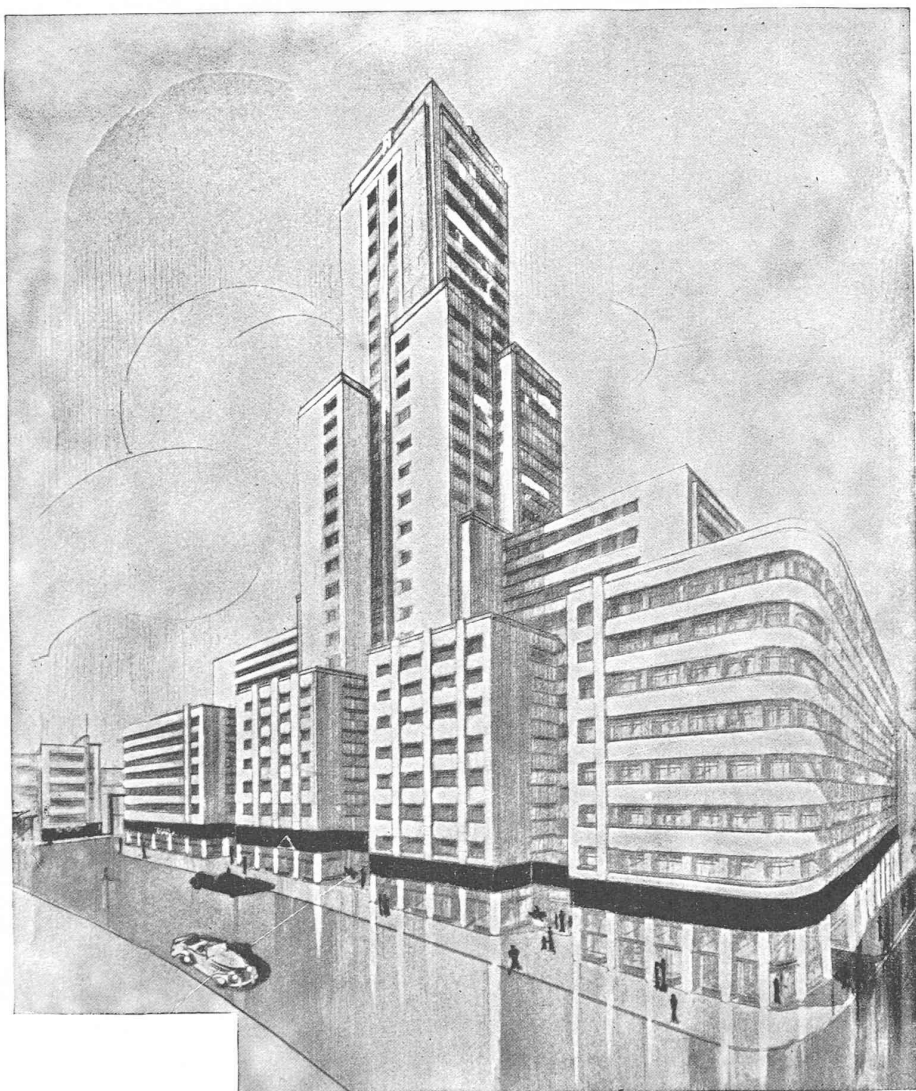


Fig. 13. — Dessin perspectif.

hourdis et des raidisseurs *Gémo* a permis une utilisation rationnelle de l'acier. Le poids mort a été réduit dans des proportions inimaginables, comme il appert dans le tableau ci-contre relatif au calcul des colonnes *a* et *d* (Fig. 12) supposées non fléchies, dans le cas des charges habituelles et dans le cas des charges réduites envisagées dans le projet. La colonne supporte une surface de 4 m  $\times$  3,412 m par étage. Il y a 20 étages et un entresol.

*Remarques.* — *a*) La charge totale admise étant de 260 tonnes, nous avons pu admettre 20 étages et un entresol ;

*b*) l'économie est de 409 390 — 243 090 = 166 300 kg, soit plus de 40 %, qui se répercute sur le prix de l'ossature et des fondations ;

*c*) le nombre d'étages en construction normale n'aurait pas dépassé 13.

*Conclusion.* — Il est démontré que la construction moderne permet ici la réalisation d'immeubles à 146 appartements de grand confort, possédant une surface d'habitabilité maximum sur un terrain mal adapté à cause de la localisation des charges et de leur faible importance, tout en conservant un prix justifié très économique et en laissant entièrement libre l'aspect architectural.  
P. P. G. M.

**Projet des architectes E. Maréchal et R. Coppens.**

Collaborateur : Ateliers Métallurgiques.

Placée au centre, là où les points d'appui sont les plus importants, la tour symbolise le redressement du pays. Figurant l'élan tout entier de la nation, à chaque point cardinal, un

|                                                                |                    | Charges<br>habituelles<br>en kg | Charges<br>réduites<br>en kg |
|----------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------|------------------------------|
| <i>La terrasse :</i>                                           |                    |                                 |                              |
| poids mort                                                     | par m <sup>2</sup> | 400                             | 75                           |
| poids de l'ossature                                            | »                  | 45                              | 40                           |
| neige                                                          | »                  | 35                              | 35                           |
| surcharge                                                      | »                  | 250                             | 250                          |
| Total par m <sup>2</sup>                                       |                    | 730                             | 400                          |
| Total par colonne                                              |                    | 10 000                          | 5 450                        |
| <i>Les planchers :</i>                                         |                    |                                 |                              |
| poids mort                                                     | par m <sup>2</sup> | 175                             | 66,5                         |
| poids de l'ossature                                            | »                  | 45                              | 40                           |
| charge due aux<br>cloisons                                     | »                  | 120                             | 33,5                         |
| Total par m <sup>2</sup>                                       |                    | 340                             | 140                          |
| Total par colonne                                              |                    | 4 625                           | 1 910                        |
| Surcharge par m <sup>2</sup>                                   |                    | 200                             | 200                          |
| Total par colonne                                              |                    | 2 725                           | 2 725                        |
| <i>Les murs :</i>                                              |                    |                                 |                              |
| murs pleins (pignons par m <sup>2</sup><br>en briques creuses) |                    | 300                             | 49,5                         |
| murs de façade                                                 |                    | 210                             | 49,5                         |
| Total par étage                                                |                    | 5 900                           | 1 150                        |
| <i>Le vent :</i>                                               |                    |                                 |                              |
| supposé à 100 kg/m <sup>2</sup>                                |                    | 141 000                         | 141 000                      |
| Charges totales au niveau du sol                               |                    | 409 390                         | 243 090                      |

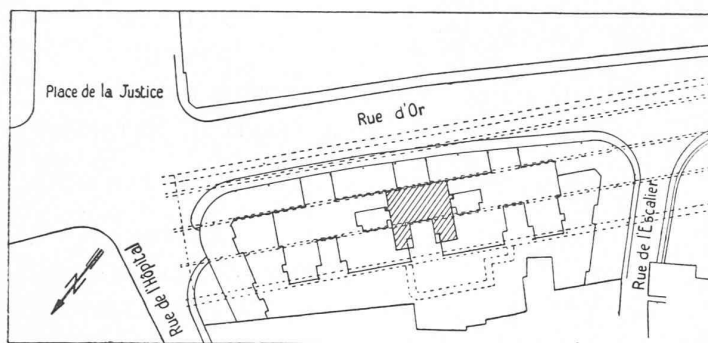
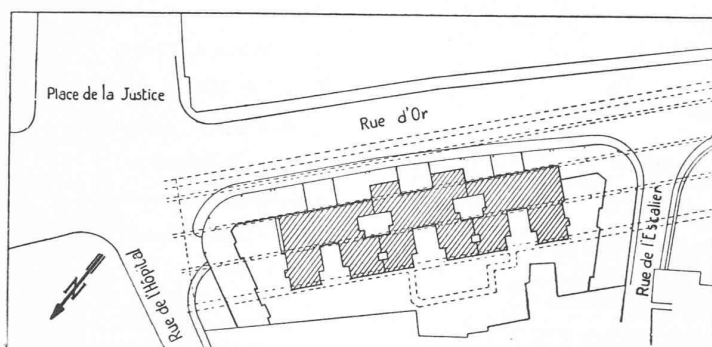
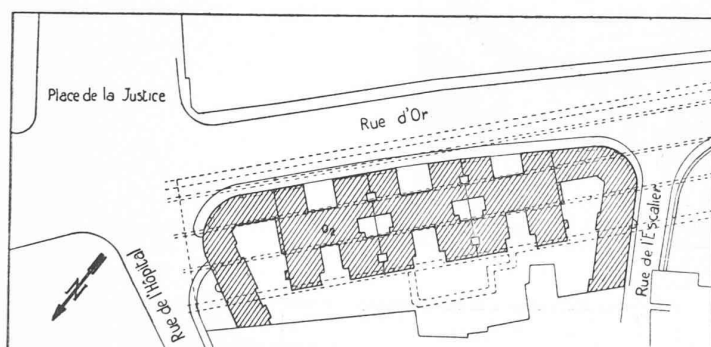
Fig. 16. — Plan de situation, du 20<sup>e</sup> au 28<sup>e</sup> étage.Fig. 15. — Plan de situation, du 7<sup>e</sup> au 12<sup>e</sup> étage.

Fig. 14. — Plan de situation.

contrefort émerge des étages inférieurs dont la masse populeuse forme à la base comme deux grands bras épaulant tout l'édifice. Celui-ci repose, par l'intermédiaire d'un cordon de granit, sur des colonnes décorées d'acier inoxydable. Le même métal, semblable à deux rails, encadre toutes les fenêtrures de la façade principale de la tour marquant de son éclair l'idéal poursuivi par les initiateurs de la Jonction et par les organisateurs du Concours.

La cité se divise dans le sens de la hauteur en trois parties caractéristiques : une base de 7 étages formant masse, puis, en retrait de six mètres, deux blocs de 12 étages appuyant la tour centrale. Grâce à cette subdivision : les hauteurs du règlement communal sont observées tant pour la façade à rue que pour les deux blocs de 12 étages qui par leur recul rentrent dans le gabarit de la rue ; la tour devra faire l'objet d'une autorisation spéciale (Fig. 13 à 16).

Nous avons recherché dans la proportion des masses une harmonie en les épaulant le plus possible.

Nous avons divisé le rez-de-chaussée en petites boutiques vers la rue d'Or et en magasins plus spacieux vers la rue de l'Hôpital, cette rue étant plus commerçante que la première. Les entrées conduisant aux appartements, en arrière-plan, permettent une sécurité maximum de circulation.

Les terrasses sont aménagées en plaines de jeu, qui, des living ou des cuisines, seront aisément surveillées par les mamans.

Enfin, en vue d'éviter, dans une cité de 494 appartements, un charroi intensif le long de la rue entièrement bordée de boutiques, nous avons prévu, sur cour, une circulation à sens unique par où tout le service se fera avec la facilité nécessaire.

Dans la cité, des emplacements pour lavoirs, séchoirs et bains-douches communs seront réservés. On y trouvera également un restaurant, un garage pour vélos et motos, une remise pour voitures d'enfant, une nursery, une infirmerie, un centre de visites médicales, etc. ; des abris contre les bombardements aériens sont aménagés dans les caves à rue.

Dans la subdivision des appartements et dans le choix des dimensions des pièces, nous avons autant que possible tenu compte de l'état d'esprit des habitants futurs, craignant que ceux-ci ne fuient en d'autres endroits si un changement trop brusque venait à se produire dans leur genre de vie.

Nos appartements ne comportent ni hall, ni vestibule, ni corridor. Une chambre, que nous dénommerons, soit cuisine, soit living, sera unique, lorsque le budget et le ménage sont petits, et sera entourée d'autres locaux lorsque l'un ou l'autre augmentera d'importance. Mais toujours cette « place » sera

CONCOURS

POUR L'ÉTUDE D'IMMEUBLES A OSSATURE  
MÉTALLIQUE

ORGANISÉ PAR LE

CENTRE BELGO-LUXEMBOURGEOIS  
D'INFORMATION DE L'ACIER

Projet de MM. E. Maréchal et R. Coppens.

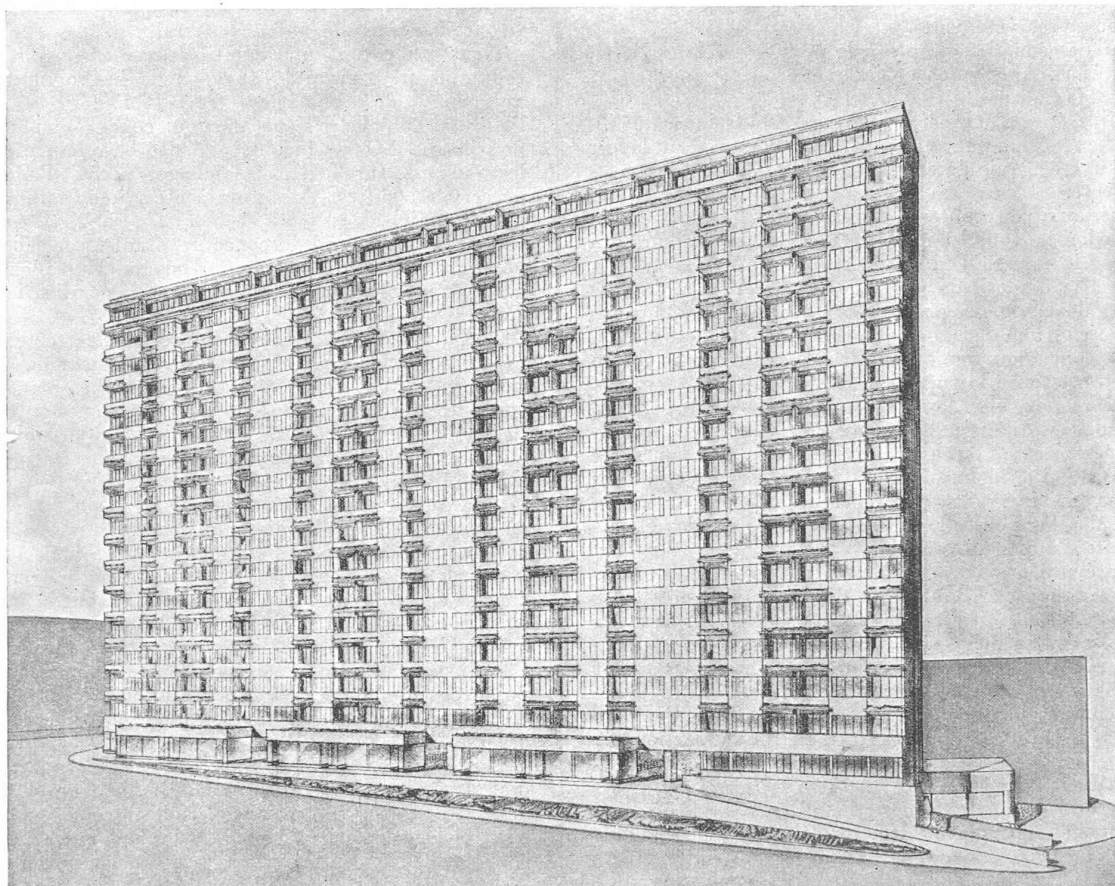


Fig. 17. — Dessin perspectif.

CONCOURS  
POUR L'ÉTUDE D'IMMEUBLES A OSSATURE  
MÉTALLIQUE

ORGANISÉ PAR LE

CENTRE BELGO-LUXEMBOURGEOIS  
D'INFORMATION DE L'ACIER

Prime de 3000 fr.

Projet de MM. L.-H. de Koninck et A. Cornut,  
architectes, à Bruxelles.

Collaborateurs techniques : MM. J. Verdeyen  
et P. Moenaert, ingénieurs-conseils, à Bruxelles.

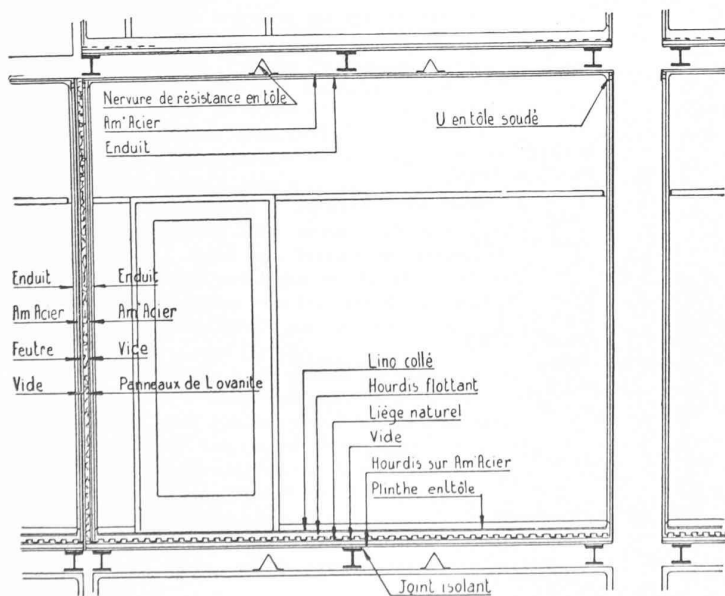


Fig. 18. — Coupe d'une pièce, montrant la constitution des planchers,  
des cloisons et du plafond flottant.



séparée du dégagement central par un petit sas où l'occupant pourra déposer ses vêtements.

L'horreur des couloirs, propre à la population bruxelloise, nous a incités à donner à nos locaux une forme se rapprochant le plus possible du carré.

L'immeuble étudié comporte diverses installations améliorant le confort, notamment une centrale de douches, un lavoir et séchoir, une centrale de chauffage et une cabine de transformation, etc.

Les matériaux peu coûteux choisis pour l'édification, la standardisation de tous les éléments, seront des facteurs qui influenceront le coût de l'édifice.

C'est dans la disposition des vides et des pleins, dans le groupement de ces vides par rapport aux pleins, que nous avons recherché une harmonie dans l'immeuble étudié, en envisageant cependant que cet immeuble est une partie d'un bloc recouvrant toute la superficie du terrain.

**Détails techniques.** — L'ossature métallique est constituée d'une série de cadres à nœuds rigides. Pour diminuer l'importance des membrures, nous avons divisé les distances entre les appuis sur tunnel en deux ou trois travées. Les colonnes des cadres intermédiaires viennent reposer sur une poutraison constituée par des poutres soudées qui reportent les efforts sur les points d'appui du tunnel.

Il a été prévu des couches de plomb et amiante en dessous des colonnes pour isoler l'immeuble des bruits provenant des tunnels. Les cloisons entre appartements sont doubles ; celles en *Am'Acier* sont isolées des poutrelles par des rondelles d'amiante. Les conduites recevront une ceinture d'amiante et de liège dans la traversée des murs et hourdis. Il est prévu que le revêtement des planchers reposera par l'intermédiaire de petits blocs de liège distants de 0,10 m sur la partie portante.

Le poids du mur préconisé est de 205 kg/m<sup>2</sup>. Il est prévu des cloisons doubles démontables en *Am'Acier* construites en caisson en usine et simplement rejointoyées sur place (poids : 100 kg/m<sup>2</sup>). Les hourdis sont en *Eternit* à lambourdes recevant un plafonnage sur plaque. La couverture comportera une chape imperméable plastique recevant un pavement en dalles d'usine.

E. M. et R. C.

#### Projet des architectes L. H. De Koninck et A. Cornut.

##### Collaborateurs :

ingénieurs-conseils J. Verdeyen et P. Moenaert.

Le problème « urbanisme » n'étant pas résolu *a priori*, la destination de l'immeuble ne fut pas imposée, mais proposée.

Pour la hauteur du bâtiment, malgré une dérogation accordée par le programme, nous pensons qu'il est souhaitable de justifier celle-ci sur des données réalistes.

Nous avons donc tenu compte : 1° des charges maximum les plus favorables admissibles sur les piles du tunnel de la Jonction ; 2° a) du gabarit communal maximum toléré pour les immeubles édifiaables à front de rue en face du terrain proposé pour le concours et b) des gabarits solaires maximum et minimum valables pour les deux rives considérées.

La parcelle du terrain envisagé est étroite, peu profonde et d'un prix de revient très élevé, considérant surtout la destination proposée pour l'immeuble. Il apparaît dès lors qu'un nombre maximum de logements est souhaitable, en sorte de rendre rentable, de manière satisfaisante, le financement de leur construction.

Or, l'examen attentif des lieux démontre que, en raison de leur exigüité, aucune solution d'ensoleillement acceptable n'est possible en dehors de celle consistant en la conception d'un corps d'immeuble simple permettant l'éclairage et l'aération directs, donc sans le secours du moyen, par trop simple et condamnable, que constituent ces puits profonds, insalubres, que sont les courettes.

On constate ainsi que la meilleure solution conduit à concevoir un complexe présentant une profondeur correspondant, au maximum, à la juxtaposition de deux profondeurs de locaux.

En conclusion, pour le cas envisagé, la surface utilisable pour la construction est forcément limitée et, fort logiquement, l'on en arrive à justifier un immeuble de grande hauteur, l'ap-

plication des divers gabarits, assignant définitivement sa situation relative idéale sur le terrain.

Nous présentons une solution avec magasins, parce que ceux-ci figurent parmi les suggestions du programme. A notre avis une étude urbanistique d'ensemble désignerait la rue de l'Hôpital pour les y situer, et nous concevons plus volontiers pour la rue d'Or un bloc dégagé à sa base laissant apparaître les piliers de support. Notre solution permet l'adoption aisée de ce parti qui est de nature à créer une ambiance urbaine plus humaine.

L'étude, objet réel du concours, étant essentiellement fragmentaire, les services communs généraux du bloc entier exigeraient un réexamen en vue de leur centralisation systématique.

Le parti architectural adopté découle nettement des données urbanistiques ; il respecte les suggestions du programme. Les façades sont l'expression des plans. Les plans et façades concourent à l'obtention des caractéristiques suivantes :

Obtention du meilleur ensoleillement possible. Tous les locaux reçoivent un éclairage direct. Leur équipement peut être envisagé suivant des formules très variées ; malgré une standardisation voulue pour leur conception, ils se présentent de manière telle qu'ils puissent être indifféremment équipés de casiers fixes standardisés ou non, ou encore, avec des meubles usuels. Les blocs « cuisine », « salle de bain » et « terrasse » sont chacun en son genre, d'un seul type ; en outre, pour les cuisines, notamment, l'éclairage et le sens de circulation sont systématiquement normalisés.

En principe, chaque étage comporte 4 appartements composés respectivement de 1, 2, 3 et 4 locaux. Il est aussi possible d'obtenir des appartements de 5 pièces et ce de deux en deux étages.

Les ingénieurs, MM. J. Verdeyen et P. Moenaert, ont conçu une charpente à assemblages couramment employés et pouvant être réalisés soit en rivure, soit en soudure. La simplification et la régularité du plan ont permis une conception très simple, laquelle comprend une ossature comportant un réseau fort régulier de colonnes. Le plan tient spécialement compte des nécessités de contreventer l'immeuble dont la hauteur est proportionnellement fort grande par rapport à la profondeur. Trois portiques formant poutres de résistance au vent y subviennent. Dans le sens longitudinal le contreventement est assuré par des goussets appropriés et dans l'épaisseur des gîtes, des croix de Saint-André s'opposent à toutes déformations.

Les assemblages spéciaux ont été proscrits de la charpente car l'expérience a prouvé que leur réalisation rendait la charpente coûteuse et l'exécution difficile et lente.

L'attention est attirée sur un principe proposé et comportant la possibilité de réaliser des appartements parfaitement indépendants les uns des autres, ceux-ci, quel que soit le cas, constituant des « blocs » n'ayant jamais de point de contact commun (Fig. 18). Chaque bloc constitue un « tout flottant » entre les pièces résistantes de l'ossature. A remarquer aussi la construction particulière de la contre-dalle flottant sur le hourdis résistant, système préconisant l'appui sur de multiples petits blocs de liège naturel.

L'élément principal des parois, tant verticales qu'horizontales, est la plaque en tôle d'acier *Am'Acier*.

Pour les façades, l'*Am'Acier* constitue une excellente base d'accrochage. En vue de réaliser une tenue irréprochable, de longue durée, il est proposé un carrelage de briques sur champ.

Pour les revêtements du sol, le lino est proposé pour les livings et les chambres, le carrelage pour les cuisines, salles de bains, dégagements, etc. Les escaliers, dont la partie portante comporte une paillasse de béton sur *Am'Acier*, présentent des marches en granito dur appliqué avec joints métalliques de dilatation entre chaque marche.

Des bâtis en tôle d'acier, système Lamifer, forment encadrements des portes et des châssis intérieurs et extérieurs.

L. H. d. K. et A. C.