



ACIER STAHL STEEL

22° ANNÉE

11

NOVEMBRE 1957

S. Pascaud,
ancien élève
de l'Ecole Polytechnique

Le groupe scolaire léger de Villejuif (France)

Les bâtiments-salles de classes à un niveau, à façades de verre, implantés sur le terrain réservé entre les immeubles d'un nouveau groupe d'habitations, auxquels on accède par la rue de Chevilly, à Villejuif, répondent, par une solution élégante, due aux Ets Goumy et C^{ie}, à des conditions de réalisation aisée et rapide de bâtiments démontables et transportables, de grand confort et de grandes facilités d'entretien (fig. 1 et 14).

Leur structure, de conception remarquablement simple, faisant appel aux techniques modernes, met à profit les qualités mécaniques et physiques de matériaux nobles judicieusement usinés, acier, aluminium, bois, verre, et comporte le montage en série d'un nombre très limité d'éléments-types différents, constituant

respectivement les fondations, l'ossature, la toiture, les planchers, les cloisons, les façades. En effet, tout bâtiment de ce type, large de 8,75 m, peut être constitué, en longueur, du nombre que l'on veut de tranches de 1,75 m \times 8,75 m, semblables et composées d'éléments préfabriqués.

Fondations - Planchers (fig. 2, 5, 6, 7)

Le système de fondation est un ensemble de plots à semelle en béton armé reposant sur le bon sol, espacés au maximum de 3,50 m, sur les têtes desquels est scellé un cadre métallique multiple, constitué de pontrelles IPN formant solives et d'une ceinture de longrines en U. Les plots étant en place, il est aisé de réaliser,

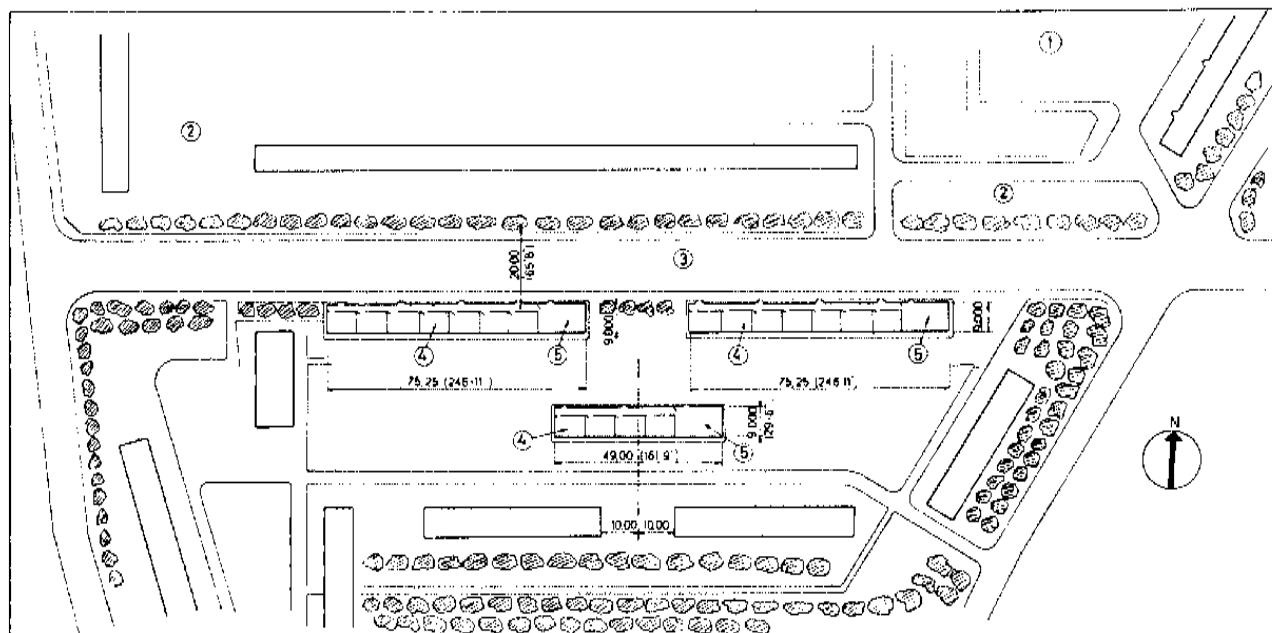


Fig. 1. Plan de situation.

1. Centre commerçant. - 2. Parking. - 3. Voie projetée. - 4. Classe. - 5. Préau.



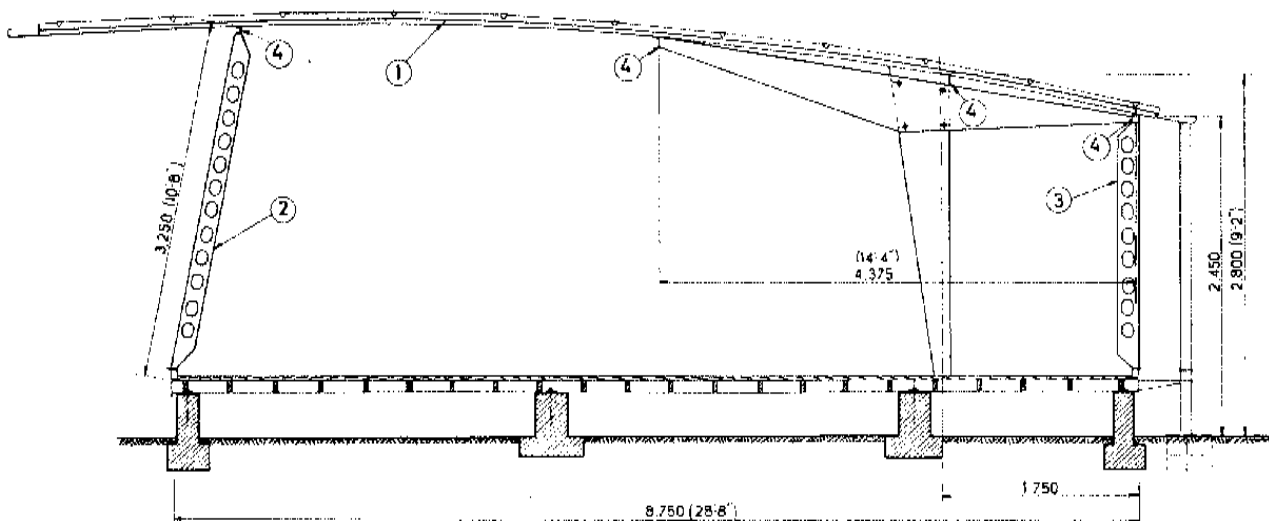


Fig. 2. Coupe transversale.

1. Voile de couverture. — 2. Montant de façade avant. — 3. Montant de façade arrière. — 4. Panno UPN.

pour ce cadre multiple, le réglage très précis d'alignement et d'horizontalité, qui est nécessaire, car tous les usinages sont effectués en atelier sur gabarits.

Les solives supportent ainsi, sur vide sanitaire, par l'intermédiaire de traverses en bois, un plancher préfabriqué en panneaux de bois, l'ensemble étant calculé largement pour une surcharge de 350 kg/m².

Structure — Couverture — Cloisons (fig. 2 à 14)

L'équilibre de la structure très originale de ces bâtiments, qui utilise les propriétés mécaniques du voile de couverture décrit plus loin (panneaux jointifs en planches de bois continues, recouverts d'aluminium), présente quelque analogie avec celui du parapluie, non sphérique, mais cylindrique et à grand rayon de courbure, non portatif, mais haubané à poste fixe.

Comme nous l'avons dit, il suffira, pour le définir, de décrire la structure d'un élément, large de 8,75 m, ayant la longueur unitaire de 1,75 m (puisqu'en effec-

tuant, peut-on dire, l'intégrale linéaire de cet élément suivant la longueur, on obtient le bâtiment de la longueur voulue), puis d'indiquer les contreventements.

Pour cet élément, la mâture est une potence en T à barre inclinée, formée de deux éléments encastrés : le poteau et la barre du T, constitués chacun de deux flasques de tôle d'acier pliée, munies des raidisseurs nécessaires. Le poteau prend appui sur la ligne transversale de plots de fondation par l'intermédiaire d'une solive, et d'une articulation, qui permet sa rotation dans le plan de symétrie de la potence, et qui a été prévue pour faciliter le montage et le réglage, et éviter un massif de fondation trop important. L'extré-

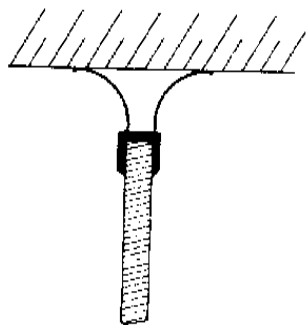


Fig. 3. Coupe axonométrique montrant la structure et la couverture.

Fig. 4. Joint Helios employé pour assurer l'étanchéité des bords supérieurs des panneaux vitrés.

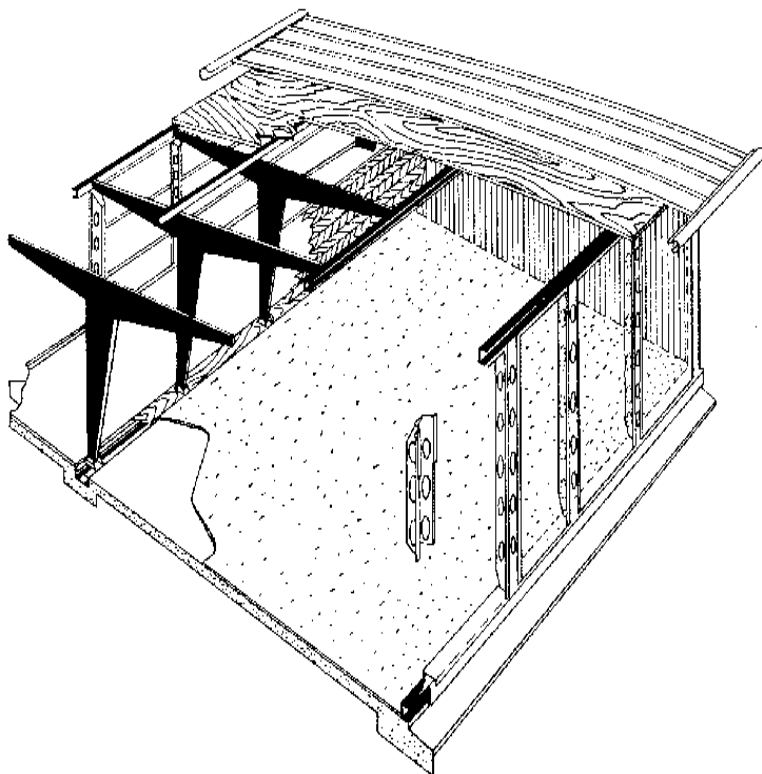




Fig. 5 à 7. Trois vues prises au cours du montage.

mité haute de la barre du T est dans le plan longitudinal médian du T élargi, soit exécuté basse, soit dans le plan vertical de la barre médiane du T derrière extrémités, reliés à la conduite de plancher par un montant vertical de l'acabe arrière, long de 11 m. Sur l'ensemble du T est de ce dernier montant, fixé à cours et par l'intermédiaire de trois cours de primes en LFN passant respectivement au haut du montant du T

et aux deux extrémités de la barre du T, est lancé l'élément de voile en couverture, en porte à faux sur une portée supérieure à la demi-longueur du T est.

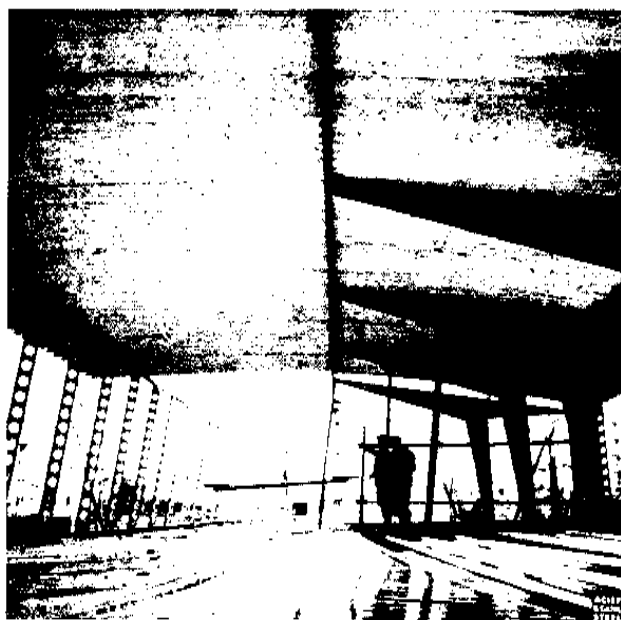


Fig. 8. Système portant et couverture.

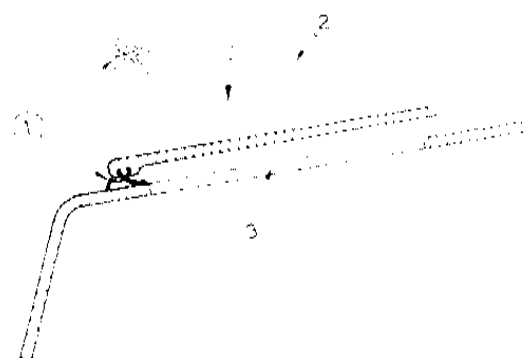


Fig. 9. Fermeture étanche des orifices d'aération.

1. Barre de l'acabe; 2. Voile de l'acabe; 3. Ombrière en LFN.

rend, cet élément de voile, préfabriqué, est mis à l'échelle en flexion, avant, au 2^e étage, après avoir été traité de manière adéquate, dans une voûte surbaissée et dissymétrique, dans deux axes, sur trois éléments de primes, et après avoir subi, à l'extrémité, une déflexion par l'intermédiaire d'un quatrième cours de primes en LFN, par un montant de l'acabe avant. L'ensemble, au bas vers complètement, est long de 22,00 m. L'extension à l'axe de ligne, construite, est, par exemple, de 10,00 m.

On passe, à l'élément de voile, à l'élément de l'acabe, par un cours de l'acabe, et par un cours de primes, sur le plancher, à celle d'un bâtiment, complet, comportant, par exemple, 8,70 m x 10,20 m. Il est, en fait, le résultat de voile



Fig. 10. Système porteur et cloisons longitudinales.

cylindrique de couverture, percé par une série de poteaux distants de 1,75 m, maintient le long de 2 m² les poteaux voisins, les ras extrémités par une double série de tirants métalliques de tôle des avant et arrière, et fixe ces éléments par l'intermédiaire des quatre coins de pannes d'impôts, joints. Le bâtiment, débilité pratiquement, constitue une classe de 8,75 m x 8,75 m.

Les montants de tôle, à section en V, jouant le rôle de tirants, sont établis en plein à leur pied, et sont fixés à leur pied sur le plancher intérieur en U. Les deux flancs sont perforés en vue de permettre au moyen d'un dispositif mécanique, une ventilation contrôlée. Un plancher six poteaux verticaux semblables, de hauteur variable, relie le plafond de planches à la rive de tôle.

Dans les sens de l'axe des poteaux métalliques sont perforés.

Les ventilations sont établies, au moyen des tirants et complètent les caractéristiques de la structure, de la façon suivante :

Dans le sens longitudinal, les montants des poteaux sont reliés entre eux par une chaîne en bois à l'échelle de 1 m, en ligne suivant le pied des montants, constituée de pannes, jointes, et reliées par un talon horizontal longeant sa limite supérieure. Ce dispositif permet de supprimer les fissures du fait de la

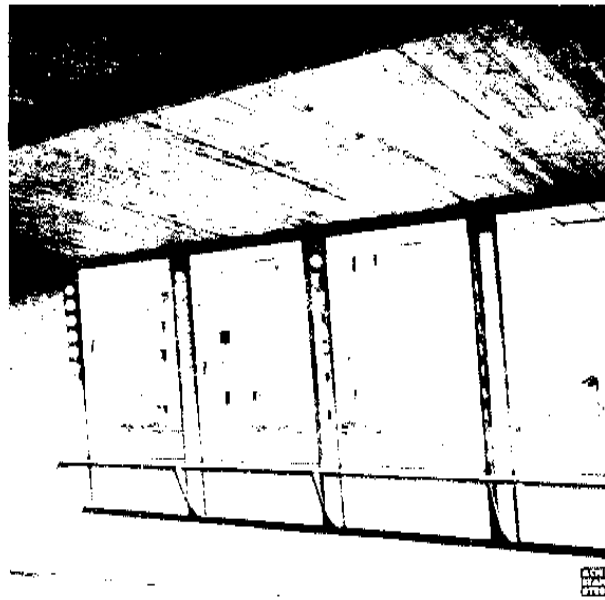


Fig. 11. Facade avant, Aération.

distribution sur l'axe de l'air, et de réduire au maximum la cloison en aluminium, à l'extrémité, par le support. Pour chaque poteau, une partie avec un dispositif aménagé, en ligne, de bois, est disposée entre deux poteaux distants.

Dans le sens transversal, les poteaux distants de 8,75 m sont reliés par des cloisons à caractère rigide en bois, en série, entre les deux flancs, les poteaux métalliques, et composés d'un cadre de deux poteaux de tôle, en série, en ligne, et de tôle.

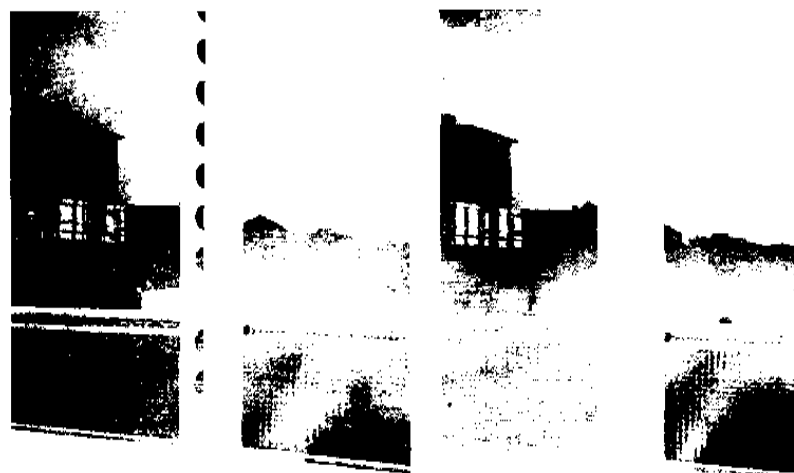
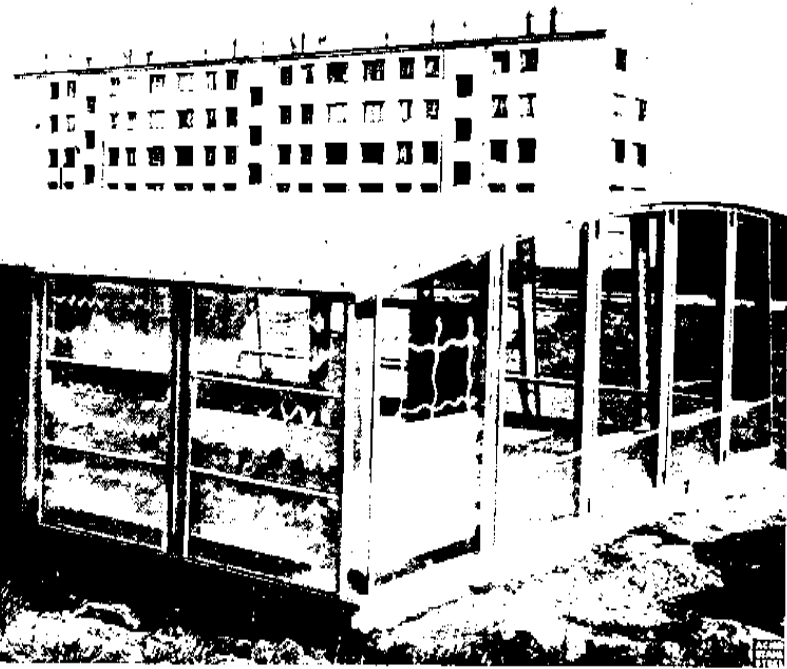


Fig. 12 et 13. Facade avant, Montant admetant. Volant ouverts et fermés.

Fig. 14. Facade arrière. Pignon. Aération.



plastique de lame de verre. Il s'agit d'un montage en cadre, que les polaires en T sont indéformables et que, dans le cas, par exemple, d'un vent violent sur la façade avant, d'une part, les traits de façade arrière sont soufflés, d'autre part, des vents directs, d'efforts de compression, d'autre part, l'ensemble, précontraint résiste en toutes ses attaches aux contraintes de déformation.

Le voile de couverture est constitué de panneaux de bois à trois plis, posés en superposition, collés d'une épaisseur de 10 mm, d'une largeur de 0,70 m, et d'une longueur de 1,5 m, d'une seule venue. Ces panneaux, préfabriqués, au moyen d'un équipement moderne, légers, sont livrés en camion, dans l'axe, et mis en place à l'aide d'un profilé roulant qui engaine le bâtiment. Ce panneau, pour le montage, sont tout d'abord, sur les coins, de pannes en des points où les collages de fixation ont été préparés, d'avance. Ils sont assemblés entre eux par un système de rainures et de languettes. Ce système, en usage, est entièrement d'une plaque isolante d'isolant, en interposition entre le bois et la couverture, proprement dite. Celle-ci est réalisée en bois d'aluminium de qualité. Autre système. Profilé d'une épaisseur de 8 à 10 mm, d'une largeur de 0,70 m, d'une seule venue dans la longueur. Ce voile, comportant des rainures, le long d'une largeur de 10 mm, qui permettent le serrage par un clouement et la fixation par tirants et rondelles plastiques assurent la liaison, ainsi que le point de dilatation.

Le toit est constitué par sa forme, son assemblage et son montage, un long voile cylindrique très rigide, le pouvoir réfléchissant des bois ou aluminium. L'isolation thermique due à l'épaisseur de bois. L'isolation phonique due à la couche d'isolant non en complément les qualités.

L'équipement des vœux pivots se fait à l'extrémité, au milieu des voiles dans des chéneaux en aluminium.

Façades -- Aération -- Etanchéité (fig. 4 et 9 à 14)

Les façades, pour lesquelles différentes solutions pourraient être envisagées, à priori, sont entièrement constituées de glaces fixes, posées entre les montants de façade avec un adossement en aluminium ASG. L'ensemble de façade, avant, incliné, en pente sur l'axe, est constitué de deux parties, en soufflage, en verre armé, repose à l'aide de cales, sur un profil tubulaire, au-dessus, repris par une traverse au profil adapté, au verre triple est également posé, à l'air de maistr, des parois fixes, sur les montants, complètement. En adossement, la vitrage, l'ensemble de façade arrière, ventilable, orientable, nord, est constitué de trois anneaux, de trois parties égales de *Thyro*, choisi pour ses qualités d'isolation thermique, les plumes, sont traitées comme les façades avant.

Les montants de façade, en section en V, jouent le rôle d'aérateurs réglables de la façade, suivante, les flèches, sont percées d'orifices, circulaires de 0,120 m de diamètre, le passage de l'air, à travers, ces ensembles d'ouvertures est plus ou moins gêné, par des volets en aluminium ASG, liés à la presse, pivotant dans un profil charnière de même métal.

Dans ces ensembles de façade, l'air, hélicé à la pluie et au vent, devant être assésé, en particulier, pour deux sortes de joints, ceux à prévoir entre les flèches, les montants de façade et les extrémités, extérieures, des volets, pivots, afin de condenser, simultanément, et la commande, l'ensemble des orifices de chaque montant, et ceux, réalisés entre la limite supérieure, des panneaux de façade en verre, et leur adossement.

Dans les deux cas, l'emploi de joints, plastiques, transparents, Hellus, à chambre, et de stadiques, en fils, en caoutchouc, tant la qualité, le matériau que la forme du profil, se font, la solution, se montre.

Pour la structure, dans les, les orifices, d'aération, le joint de contact, de la partie, de montage et le fonctionnement, sont indiqués, par la figure 14.

Pour l'équipement, dans les, les orifices, d'aération, le joint, que la figure 14, montre, en position, d'usage, pièces, ouvertes, capables d'absorber, les irrégularités, éventuelles, d'arrivées, entre les éléments, mis en présence.

S. P.