

Conception architecturale de l'ETSEV

Autor(en): **Paillard, Claude / Leemann, Peter / Bass, Robert**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin technique de la Suisse romande**

Band (Jahr): **102 (1976)**

Heft 14: **SIA spécial, no 3, 1976**

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-72940>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

En classe et sur le terrain, les étudiants de la division de génie civil et rural apprennent à connaître et à manipuler les machines et instruments de précision les plus divers. C'est en s'en servant eux-mêmes qu'ils réalisent le mieux tout le parti qu'ils peuvent en tirer. En génie civil, les essais de laboratoire, se rapportant aux matériaux de construction, aux liquides, à la géotechnique, à l'étude des structures, ont pour but de faire connaître à l'ingénieur-technicien l'existence et l'utilisation des appareils les plus modernes.

En génie rural, mesures d'angles, mesures de longueurs, mesures d'altitudes, tout est étudié pour adapter les précisions dont les appareils sont capables aux exigences de la pratique. Les travaux de bureau sont exécutés à l'aide d'instruments maintenant la précision obtenue lors des travaux sur le terrain.

Conception architecturale de l'ETSEV

par CLAUDE PAILLARD, PETER LEEMANN et ROBERT BASS, Zurich

Implantation

Les constructions de l'Ecole technique supérieure sont situées sur un terrain en pente à la sortie d'Yverdon en direction de Payerne, à proximité des bords boisés du lac de Neuchâtel. Elles jouissent d'une belle vue sur le lac et sur les côtes du Jura. Ce site de toute beauté se prêtait parfaitement à la réalisation d'un centre scolaire. Toutefois, le tracé de la future autoroute Lausanne-Berne se trouvant à environ 50 mètres au sud-ouest des bâtiments, il n'aurait certainement pas été judicieux d'orienter de ce côté les locaux d'enseignement, tous sensibles au bruit. L'orientation choisie vers le nord-ouest donne moins d'ensoleillement, mais plus de tranquillité et une belle vue (fig. 4).¹

Les trois éléments du programme se reflètent dans la structure, le tout formant un ensemble compact: Les divisions — ou laboratoires spécialisés —, le bâtiment principal — nommé «tronc commun» — et le groupe formé par l'aula et le restaurant.

Les divisions occupent la partie inférieure, soit les quatre premiers niveaux des constructions. Suivant la pente et les courbes du terrain, elles s'échelonnent en terrasses, chaque niveau inférieur formant plate-forme devant l'étage suivant. Leur liaison verticale est une voie centrale agrémentée de halls et de cours vertes à chaque niveau. Cette liaison se répète sur toiture à l'extérieur, où les terrasses accessibles devant chaque division, reliées entre elles par des escaliers, forment une zone de délasserment et un accès menant du bas du terrain au centre du groupe de bâtiments.

Le préau central se trouve au cinquième niveau (fig. 5).¹ Il est entouré d'une part par le «tronc commun» et d'autre part par l'aula et le restaurant. Tous les accès aboutissent sur cette place et de là aux différents corps de bâtiments: l'accès de la route cantonale à l'ouest devant l'aula, l'accès du parking placé entre les bâtiments et l'autoroute et l'accès de la nouvelle halte des CFF par les terrasses des niveaux inférieurs.

Le tronc commun comporte six étages à partir du préau central. Sa forme est dictée par le souci de préserver les locaux d'enseignement du bruit de l'autoroute, tout en leur donnant l'éclairage naturel nécessaire. Le décalage

¹ Voir planches en hors-texte au centre de ce numéro.

Conclusion

Au terme de longues années de provisoire durant lesquelles la question des locaux n'a cessé de préoccuper les responsables, l'ETSEV est enfin installée dans des bâtiments construits spécialement en fonction de ses besoins et de ses buts. Dans l'un des plus beaux sites du pays de Vaud, ces nouveaux bâtiments sont un instrument de travail remarquable qui permettra à notre école de remplir toujours mieux la tâche qui lui a été confiée.

Adresse de l'auteur :

Professeur
Georges Thalman, ing. électr. EPFZ-SIA
directeur de l'ETSEV,
1400 Yverdon

des quatre niveaux supérieurs permet d'ensoleiller les salles de théorie.

Au sud-ouest du préau se trouvent l'aula et le restaurant de l'école. Le logement du concierge les relie au tronc commun. L'aula, par sa forme en quart de cercle, se distingue nettement des corps de bâtiments purement scolaires (fig. 6).¹

Organisation

Le groupe scolaire se répartit sur dix niveaux (fig. 7).¹ Le hall d'entrée du tronc commun, à mi-hauteur, en est le centre. De là partent les escaliers et ascenseurs qui conduisent aux laboratoires des niveaux inférieurs et aux locaux d'enseignement des niveaux supérieurs. Ce hall contient les vestiaires centralisés pour les 500 étudiants et 100 maîtres, groupés par 24 armoires (= une classe) sous forme de cylindres. Au même niveau se trouvent la bibliothèque et les salles des maîtres. En galerie sont placés les locaux de l'administration et de la direction, les salles de conférence et de lecture, un auditoire général de 110 places et les salles de dessin technique.

Les étages supérieurs réunissent les 19 salles de théorie et de démonstration, ainsi que les auditoires, laboratoires et locaux annexes de mécanique, d'électrotechnique, de physique et de chimie, groupés par niveau. Chaque auditoire contient 60 places.

Le sous-sol du bâtiment principal est occupé par les centrales techniques.

Les divisions comprennent les locaux d'enseignement et les laboratoires spécialisés des semestres supérieurs. En partant du bas, se suivent d'étage en étage la division d'électronique et d'électrotechnique, la division de mécanique et de micromécanique et celles de génie civil et de génie rural.

Chaque niveau des divisions se compose des laboratoires en façade d'environ 11,50 m de profondeur, avec jour supplémentaire par coupoles, d'un couloir intermédiaire et des locaux arrière sans lumière naturelle directe, de même profondeur (sous les laboratoires du niveau suivant). Les séparations entre les locaux sont réalisées en général par des cloisons métalliques pleines ou vitrées. Ces éléments amovibles assurent une certaine flexibilité aux laboratoires,

leur permettant de s'adapter à l'évolution des techniques. Font exception quelques laboratoires, comme par exemple la chambre sourde ou le laboratoire de métrologie.

L'accès à chaque étage pour tout transport est assuré à niveau par les passages carrossables sur toiture, et au laboratoire du béton par le parking à hauteur du quatrième étage.

Deux entrées mènent à l'aula et au restaurant, dont l'une — sous le logement du concierge — est reliée au hall central du tronc commun par un passage couvert. Au niveau des entrées se trouve un hall servant d'une part de hall d'entrée, vestiaire et foyer de l'aula et d'autre part de cafétéria. De là, les escaliers conduisent au réfectoire situé au niveau supérieur. 250 places assises permettent de servir 500 repas en deux services. Les repas sont préparés à l'extérieur. Ils sont stockés par portions sur place dans les locaux de réfrigération prévus à cet effet et distribués après régénération thermique par self-service.

La forme de l'aula — un quart de cercle s'élargissant d'un côté — garantit une bonne vue sur la scène et une bonne acoustique. La salle en gradins offre 400 places fixes, nombre pouvant être porté à 550, voire 600 en meublant le fond de la salle et la galerie au niveau supérieur. L'aula comprend une scène bien équipée, une galerie de projection dotée des appareils audiovisuels et de l'éclairage scénique nécessaires. Les dépôts et loges des artistes se trouvent derrière la scène.

Le groupe scolaire comporte les abris scolaires réglementaires et, en plus, un poste de commandement et un abri de quartier de la commune d'Yverdon.

Construction et matériaux, installations techniques

L'ensemble des bâtiments est dimensionné selon une trame de $360 + 30 = 390$ cm. Ceci a permis de réaliser des séries relativement importantes d'éléments pareils. Malgré cette normalisation, la structure porteuse du gros œuvre a été exécutée en béton armé traditionnel, soit coulé sur

place. Cette solution s'est avérée plus avantageuse que la préfabrication. En effet, la diversité des cubes des bâtiments, la disposition des niveaux inférieurs en terrasse et enterrés pour une part importante formaient de sérieux obstacles à une réalisation industrielle. Seuls les éléments non porteurs des façades en béton, soit les panneaux de revêtement extérieur, les acrotères, garde-corps, balustrades, etc. ont été préfabriqués en usine.

Le béton est apparent aussi bien à l'extérieur qu'à l'intérieur. Il est lisse de coffrage et n'a subi aucun traitement (fig. 8).

L'adoption de la trame comme base du projet a eu des répercussions sur d'autres éléments de la construction, telles que le nombre restreint des types de fenêtres et de vitrages, les cloisons intérieures modulaires, les portes, armoires et autres éléments de menuiserie normalisés, etc.

Les façades métalliques sont thermolaquées, ainsi que les stores extérieurs à commande électrique. Les cloisons intérieures amovibles sont en acier et également thermolaquées. Elles sont en grande partie vitrées du sol au plafond, ce qui a rendu les niveaux inférieurs transparents et agréables malgré leur grande profondeur d'environ 28 m (fig. 9).

Les installations techniques sont restées apparentes dans les locaux, soit: les chemins de câbles électriques, les fluides, écoulements, gaines et autres éléments de la ventilation et de la climatisation, la tuyauterie du chauffage. Sous les niveaux inférieurs, des vides accessibles permettent le passage des installations et le raccordement des laboratoires. Le principe des installations visibles semble judicieux dans une école formant de jeunes ingénieurs appelés à travailler un jour dans une ambiance d'atelier.

Seuls les auditoriums et quelques laboratoires, tels ceux de chimie, de métrologie et le centre de calcul, sont climatisés. De même, seuls les auditoriums et quelques locaux bruyants ou sensibles au bruit sont équipés d'un plafond acoustique. Dans les autres locaux, le béton sous dalles est laissé à nu (fig. 10 et 11 en hors-texte).

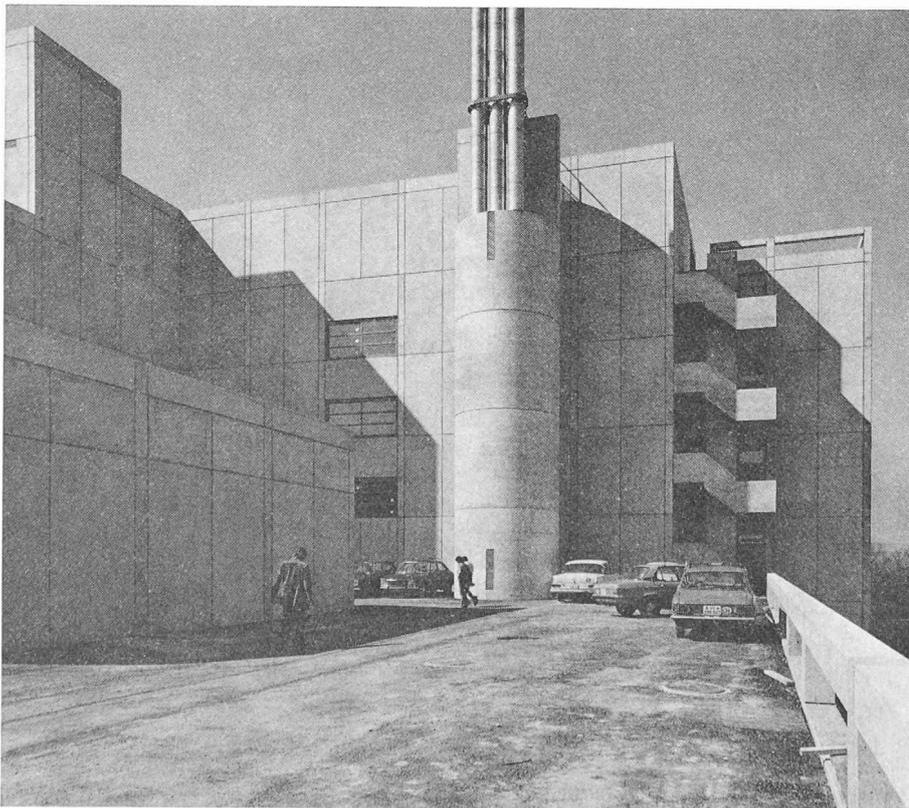


Fig. 8. — Face nord-est de l'Ecole.

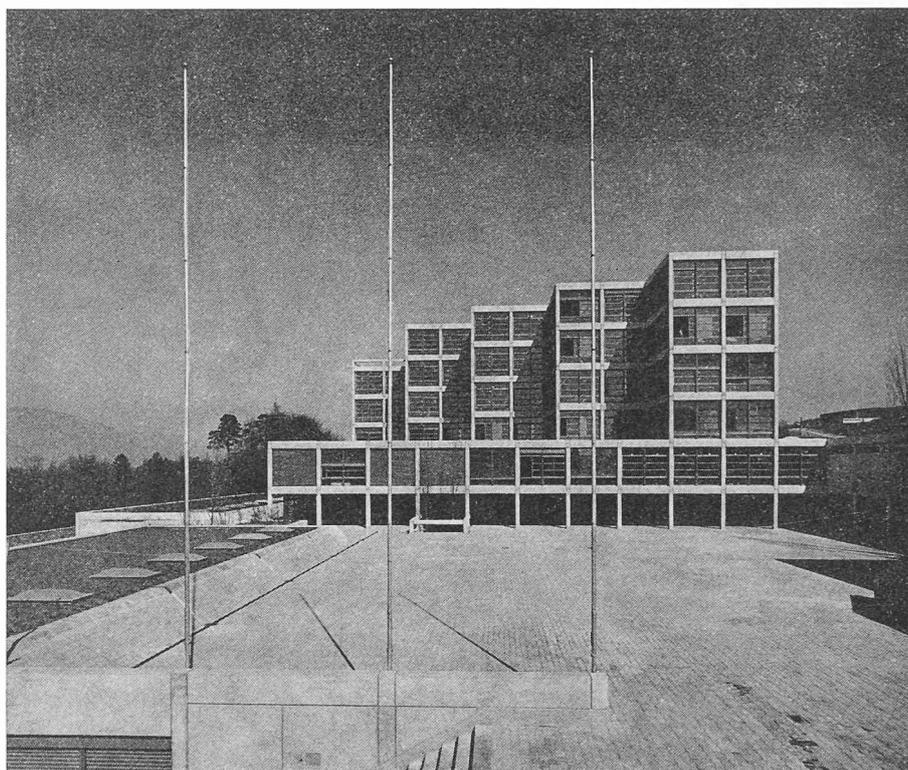


Fig. 9. — Face sud (tronc commun).

Les matériaux choisis sont simples, robustes et — dans la mesure du possible — faciles à l'entretien. Ils démontrent le caractère technique du groupe scolaire. Des couleurs gaies ont été données aux différents éléments peints. La teinte dominante est le jaune-orange des façades et des stores métalliques, des cloisons et d'autres éléments de l'aménagement intérieur. En outre, un concours entre artistes vient d'être ouvert en vue d'une animation par la couleur de certaines parties privilégiées du bâtiment à l'intérieur et à l'extérieur.

L'architecture et les aménagements extérieurs respectent par leur simplicité d'expression la beauté et l'intérêt du site (fig. 1).

Le cube des bâtiments, calculé selon les normes SIA, est d'environ 115 000 m³ et les surfaces utiles sont de l'ordre de 25 000 m². Le chantier a débuté en été 1972.

L'école a été mise en service à fin 1975, inaugurée le 20 mai 1976.

Architectes	Claude Paillard
et direction des travaux:	Peter Leemann, architectes FAS/SIA, dipl. EPFZ Zurich Robert Bass, collaborateur
Conduite du chantier:	Gilbert Charrot Ernst Maerki
Ingénieurs civils:	Jaquet-Bernoux-Cherbuin ingénieurs conseils SA, Montreux et Perret-Gentil, Rey & Cie SA, Lausanne et Yverdon
Ingénieurs électriciens:	Brauchli & Amstein SA, Lausanne
Ingénieurs sanitaires:	H. Tanniger, Epalinges
Ingénieurs en chauffage, ventilation et climatisation:	Eigenmann + Brunner succ. P. Brunner, ingénieur dipl. EPF/SIA, Epalinges
Acousticien:	G. Buchli SA, Baden

Les structures porteuses

par A. PERRET-GENTIL, Yverdon, et J. WUNDERLI, Montreux

1. Généralités

L'ensemble des structures est en béton armé, coulé sur place. Les éléments porteurs sont disposés suivant une trame bidirectionnelle de 3,90 m ou l'un de ses multiples. En général, les piliers ont une dimension uniforme de 30 × 30 cm.

2. Les fondations

Les sondages géotechniques ont montré que l'horizon molassique se trouve à un niveau très variable; en façade aval des « divisions », il se situe à 9 m de la surface, alors qu'à l'amont du « tronc commun » il affleure pratiquement le terrain naturel (voir fig. 12 et 13). Après une étude

économique, l'ingénieur a choisi de fonder l'ensemble des « divisions » sur 331 pieux « Zeissl » de 3 à 11 m de longueur, alors que le reste de la construction repose directement sur la molasse.

Lors des excavations, la roche molassique est apparue faillée en plusieurs endroits, certaines fissures étant parfois ouvertes de plusieurs centimètres. Ces caractéristiques sont courantes sur les pentes de la rive droite du lac de Neuchâtel. Certains spécialistes ont cru y voir le signe d'un mouvement de glissement encore non achevé. Après des sondages complémentaires et des observations géométriques sérieuses du comportement de l'ouvrage terminé, il apparaît que cette interprétation est pour le moins pessimiste et que l'ouvrage ne présente aucune déformation mesurable.