

## Mise en valeur du facteur « air-lumière » dans l'architecture

Parmi tous les facteurs qui entrent en jeu et dont la synthèse forme l'architecture, il nous semble intéressant d'étudier l'importance du facteur « air-lumière ». Limitons le sujet et examinons cet élément en fonction des réalisations destinées à être utilisées par l'être humain à l'exclusion de celles créées pour les plantes, les animaux ou les machines. Or il s'avère que dans les régions où notre civilisation moderne est enracinée, le bien-être de l'être humain est fortement compromis par des phénomènes tels qu'altération de l'air, manque ou surabondance de lumière, bruits, etc.

L'intensité de ces agents varie suivant le climat, la région, la densité de population, la nature de l'exploitation de la zone, et atteint son maximum dans les agglomérations industrielles géographiquement défavorisées. Suivant l'efficacité des moyens de contrôle et de combat on détermine le degré d'insalubrité.

### Rôle de l'air

On sait que la qualité de l'air dépend de sa teneur en oxygène, de sa température, de son état hygroscopique et de la présence de poussières, germes et microbes. L'air, enfin, est indispensable, par l'oxygène contenu dans sa composition, à toutes combustions s'opérant dans des organismes vivants (animaux ou végétaux) ou dans des appareils de tout ordre. Chaque action utilisant l'air tend à en modifier son état et, par la suite, à le rendre plus ou moins profitable à une combustion idéale, et, en conséquence pour l'homme, à le rendre plus ou moins salubre. **Il convient donc de rechercher et de mettre en œuvre tous les moyens disponibles au renouvellement de l'air.**

### Rôle de la lumière

Alors que l'air agit directement sur le fonctionnement de l'organisme humain, la lumière affecte en premier lieu un de nos sens, et, par là même, le côté sentimental et intellectuel de l'homme. Elle met en évidence la nature, la forme, la matière, la couleur d'un objet, elle en accuse ses qualités et ses défauts. Naturelle ou artificielle, directe ou indirecte, violente ou douce, colorée ou blanche elle se prête à un dosage des plus raffinés permettant de créer les ambiances et climats favorables et nécessaires aux diverses activités de l'être humain. **Enfin, elle nous révèle l'architecture.**

### Proposition

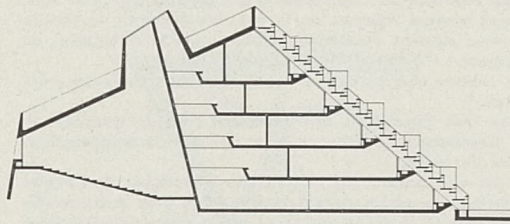
Diverses solutions s'offrent aux architectes désireux de résoudre les problèmes posés par le facteur « air-lumière ».

— L'URBANISME, science merveilleuse mais si difficile à faire admettre qu'elle reste malheureusement dans le domaine du rêve.

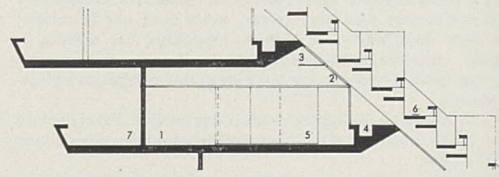
— La TECHNIQUE, moyen artificiel, mais, secours certain mettant à notre disposition nombre d'appareils du plus simple au plus complexe.

— L'ARCHITECTURE, par sa forme, peut y contribuer. Elle apparaîtra peut-être sous un aspect nouveau, inattendu. Les trois études suivantes illustrent cette possibilité.

**Max Richter**

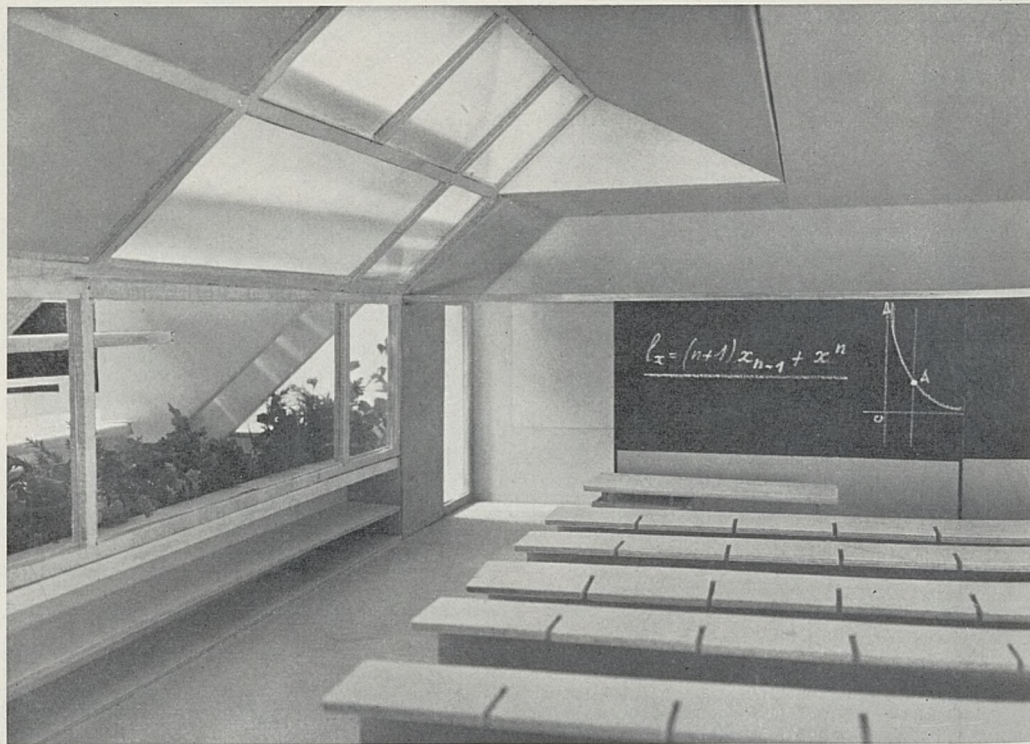


Coupe transversale sur le bâtiment principal



Coupe de détail sur une classe normale:

1. classe
2. vitrage translucide
3. imposte de ventilation
4. bac à fleurs
5. parois-tableau noir coulissantes
6. gradins pour enseignement en plein air accessibles de l'intérieur et de la cour centrale agissant d'autre part comme brise-soleil. Chauffables
7. couloir



Cette étude a été présentée au jury du concours organisé par la ville de Saint-Gall en 1957 et a été achetée.

Remarques générales: (en comparaison de solutions tradit.)

Eclairage naturel:

- champ de pénétration de lumière naturelle augmenté.
- amélioration de la répartition d'intensité lumineuse sur les tables de travail malgré une profondeur de classe plus grande

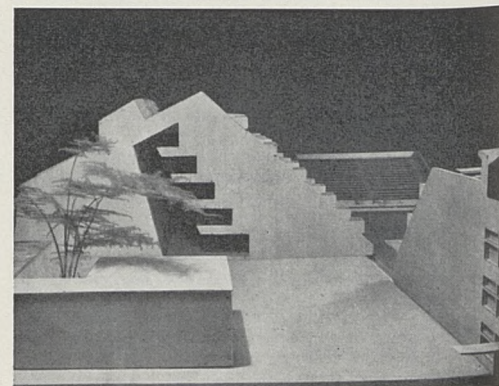
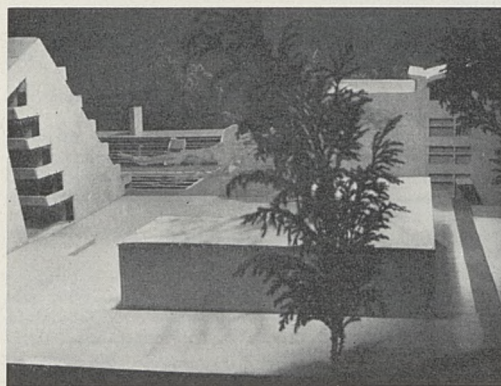
que les normes habituelles. (Pas de tables simultanément au soleil et à l'ombre.)

Ventilation naturelle:

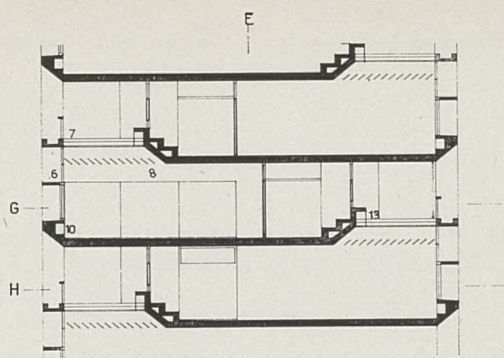
- accélérée par évacuation au centre de la classe et en un point haut.

Possibilité d'exploitation:

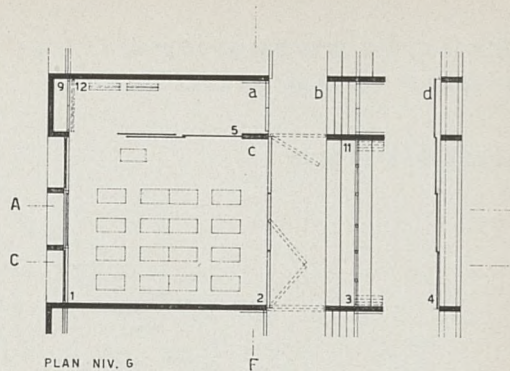
- chaque classe (à n'importe quel étage) est accessible de la cour et du hall.
- chaque classe possède ses gradins pour l'enseignement en plein air.
- possibilité d'agrandissement de la classe dans la zone entrée-vestiaire.



## II. ÉTUDE D'UNE SOLUTION TYPE POUR ÉCOLES



Coupe A - B

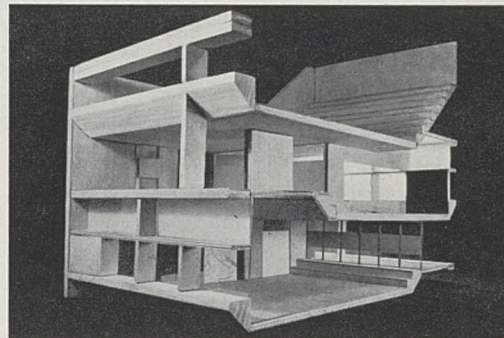
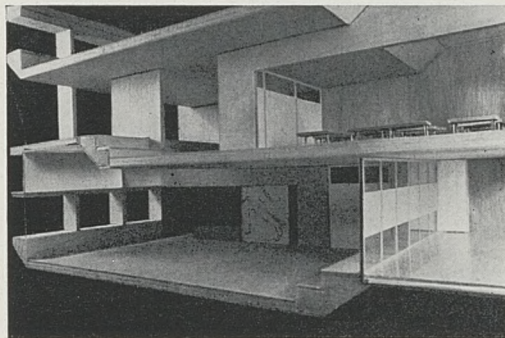


Plan au niveau G:

- a = entrée-vestiaire
- b = circulation et extension des classes
- c = classe
- d = préau couvert, exposition, circulation, extension des classes pour manifestations collectives

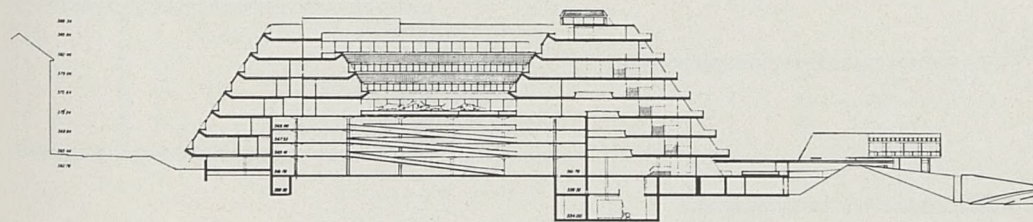
Indépendamment des recherches d'éclairage et de ventilation, ce projet a fait l'objet des études suivantes:

- utilisation rationnelle des hauteurs (salle de hauteur moyenne augmentée et couloirs de hauteur moyenne diminuée).
- flexibilité d'exploitation. La mobilité des parois permet d'obtenir des espaces de 53, 71, 76, 94, 130 m<sup>2</sup> au gré des besoins et suivant la nature des activités.

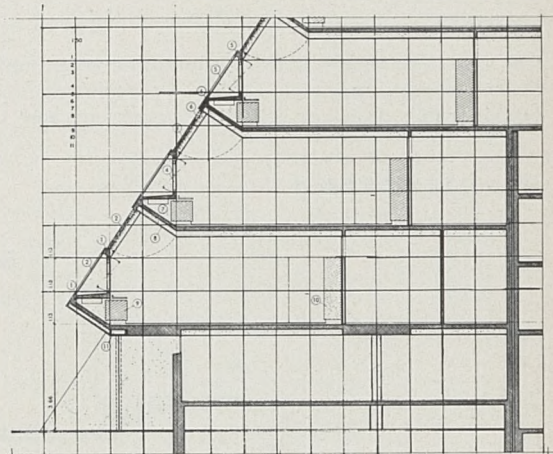


## III. IMMEUBLE DE BUREAUX POUR LA DIRECTION GÉNÉRALE DES PTT A BERNE

projet présenté lors du deuxième degré du concours national



Coupe longitudinale



Coupe de détail sur les cellules-bureaux :

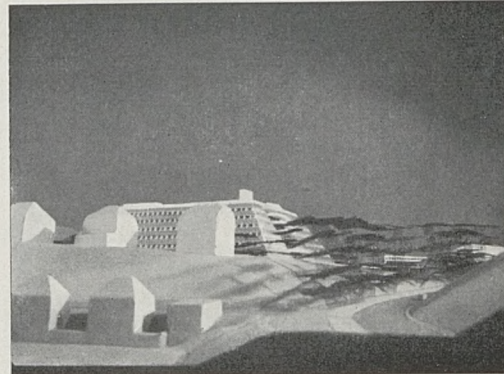
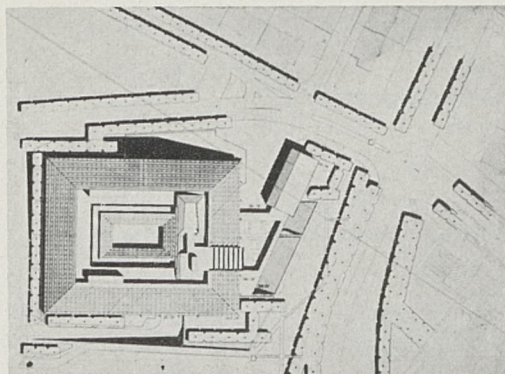
1. chéneau
2. descente d'eau pluviale
3. briques de verre isolantes
4. fenêtres basculantes
5. éléments de façade (préfabriqués)
6. ouverture de ventilation
7. passage des canalisations
8. châssis-store pivotant permettant le dosage de lumière diffuse
9. meuble de bureau (classement)
10. armoire
11. chéneau principal

Plan-masse  
Vue de l'Aargauerstalden

Une limitation de hauteur de construire et l'exigence de projeter une importante surface de locaux éclairés ont dirigé la recherche vers l'étude d'un volume diminuant, à l'échelle du piéton, l'importance de la masse.

La forme générale de pyramide découle en outre d'une analyse scientifique des données du problème du point de vue de l'organisation interne et des conditions d'éclairage et de ventilation d'une cellule-bureau.

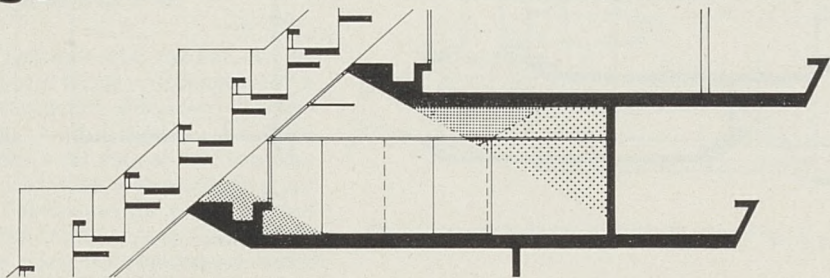
La nécessité de créer un parking de 300 places a permis d'occuper la partie centrale de la pyramide et d'envelopper ce noyau par les cellules-bureau.



# Etude comparative d'éclairage et de ventilation naturels pour des écoles

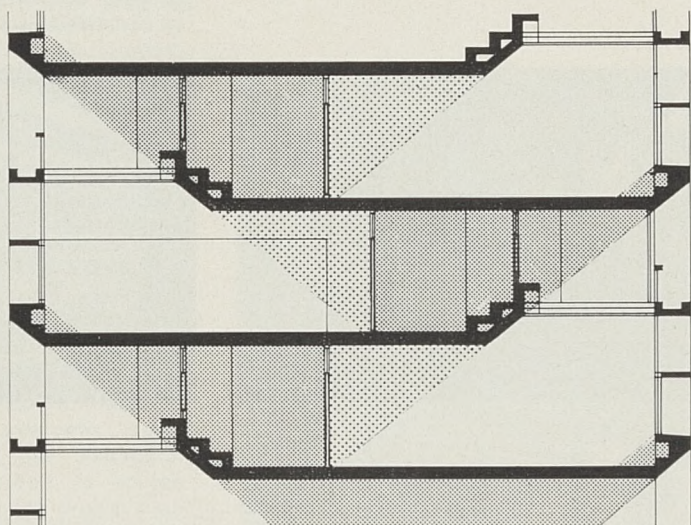
## Eclairage

Projet Ecole supérieure de commerce à Saint-Gall

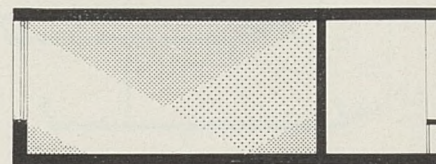


Solutions proposées

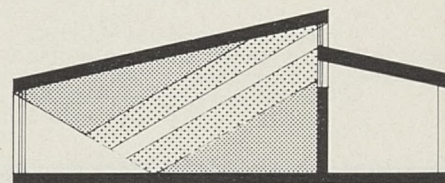
Etude d'une solution type pour école



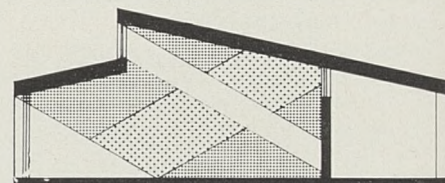
Solutions traditionnelles



Eclairage unilatéral simple  
Solution courante de classe pour écoles à plusieurs étages



Eclairage bilatéral  
Solution valable que pour écoles à un étage

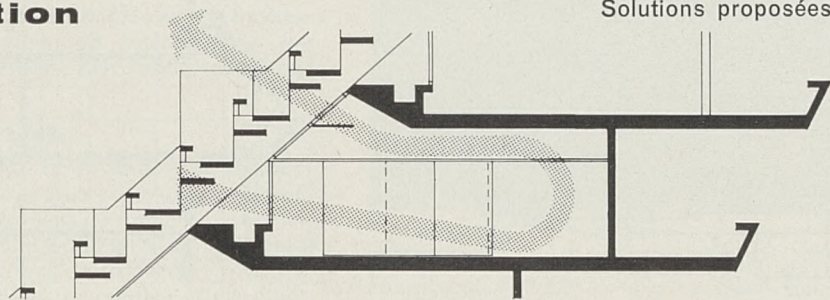


Eclairage unilatéral double  
Solution valable que pour écoles à un étage

Ces diagrammes comparent la quantité et la qualité de lumière naturelle pénétrant dans des classes d'écoles. Indépendamment de l'amélioration de l'éclairage, un intérêt particulier réside dans le fait que les solutions proposées permettent une construction à plusieurs étages, avantage considérable dans les villes, la superficie des terrains étant généralement insuffisante.

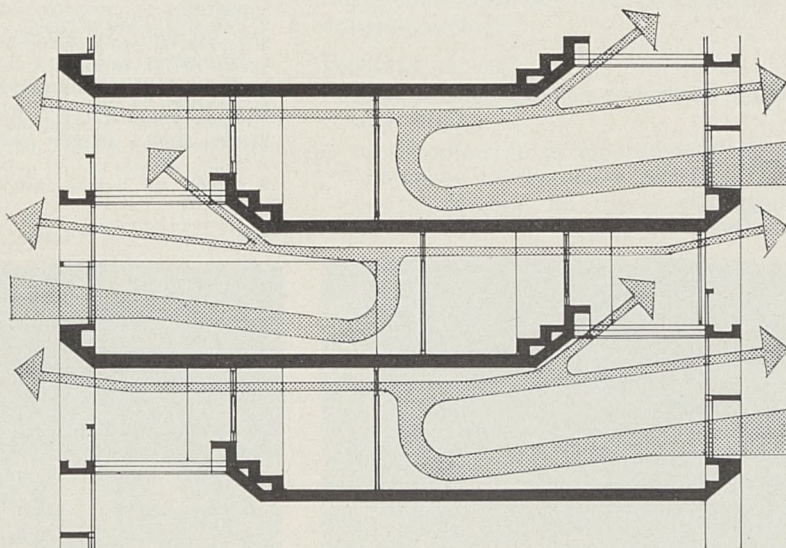
## Ventilation

Projet Ecole supérieure de commerce à Saint-Gall

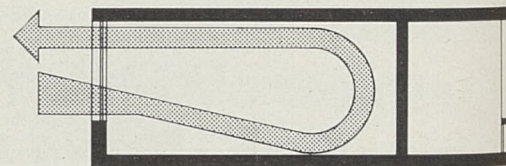


Solutions proposées

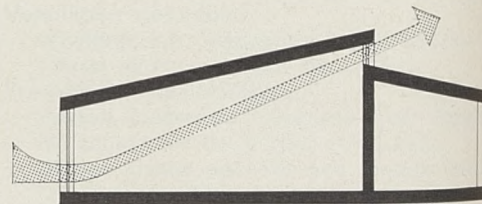
Etude d'une solution type pour école



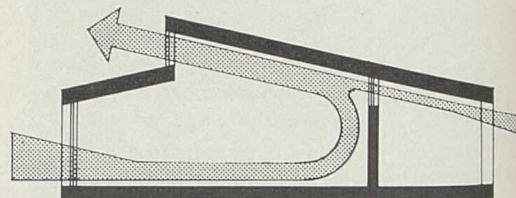
Solutions traditionnelles



Solution courante



Solution accélérant le renouvellement de l'air par évacuation en point haut sur mur opposé à l'entrée d'air



Solution accélérant le renouvellement d'air par évacuation en point haut au centre de la classe

Ces diagrammes comparent les possibilités naturelles de renouvellement d'air. L'étude pour la solution type combine dans le cadre d'une construction à plusieurs étages trois évacuations: A) sur façade opposée, B) en point haut au centre de la classe, C) en façade d'entrée d'air mais en point haut.